

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла
Коцюбинського
Національний університет фізичного виховання і спорту України
Гомельський державний університет імені Франциска Скорини

**Теоретико-методичні
аспекти програмування та
моделювання
тренувального процесу
спортсменів різної
кваліфікації**

Колективна монографія

Вінниця 2021

УДК 796.015.1
ТЗЗ

*Рекомендовано до друку вченою радою
Вінницького державного педагогічного
університету імені Михайла Коцюбинського
(протокол № 12 від 21 квітня 2021р.)*

Рецензенти:

Ахметов Р. Ф. – доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, завідувач кафедри теорії і методики фізичного виховання Житомирського державного університету імені Івана Франка.

Дорошенко Е. Ю. – доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, професор кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання та здоров'я Запорізького державного медичного університету.

Теоретико-методичні аспекти програмування та моделювання тренувального процесу спортсменів різної кваліфікації: колективна монографія. /за заг. ред. В. М. Костюкевича, О. А. Шинкарук, Є. П. Врублевського - Вінниця: «Твори», 2021. - 302 с.

Колективну монографію присвячено актуальним проблемам програмування тренувального процесу спортсменів в різних структурних утвореннях, моделювання та побудови моделей в різних видах спорту, питанням підготовленості та відновлення спортсменів, управлінню та контролю в процесі багаторінного вдосконалення.

Кожний розділ монографії побудовано як самостійні частини, проте вони є взаємозалежні та створюють систему знань про управління, програмування, моделювання в спорті.

Для студентів, аспірантів та науково-педагогічних працівників закладів вищої освіти з фізичного виховання і спорту, факультетів фізичного виховання, тренерів, спортсменів, фахівців та науковців.

ISBN _____

УДК 796.015.1

ТЗЗ

© Костюкевич В. М., Шинкарук О. А.,
Врублевський Є. П.

© Твори, 2021

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	5
 РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ	
ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ РІЧНОГО ЦИКЛУ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ У ЛЕГКОАТЛЕТИЧНОМУ БАГАТОБОРСТВІ (Адамчук В.В.).....	6
СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ПРОГРАМ ТРЕНУВАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ, СПРЯМОВАНИХ НА ВДОСКОНАЛЕННЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ВЕСЛУВАЛЬНИКІВ (Богуславська В.Ю.)	17
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ПРОГРАМУВАННЯ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ СПОРТСМЕНІВ У МАКРОЦИКЛІ (Костюкевич В.М., Стасюк В.А., Щепотіна Н.Ю., Стасюк І.І., Коннов С.Р.)	34
ПРОГРАМУВАННЯ НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ ДЗЮДОЇСТІВ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ (Паламарчук Ю.Г., Бекас О.О.).....	48
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ЛЕГКОАТЛЕТОК-БАР'ЄРИСТОК (Юнаш В. В., Асаулюк І. О).....	66
 РОЗДІЛ ІІ. МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПОБУДОВА МОДЕЛЕЙ В СПОРТІ	
МОДЕЛЮВАННЯ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ БАСКЕТБОЛІСТОК У ЗМАГАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ РІЧНОГО МАКРОЦИКЛУ (Вознюк Т.В., Галайдюк М.А., Свірщук Н.С., Сікорська Л.В.).....	76
МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ (Костюкевич В. М., Коннов С. Р., Гудима С. А., Перепелица О. А., Полищук В. М)	87
МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНІКО-ТАКТИЧНИХ ДІЙ СПОРТСМЕНІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ В ХОКЕЇ З ШАЙБОЮ (Шинкарук О.А., Серебряков О.Ю.).....	123

РОЗРОБКА ТА ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕХНІКО-ТАКТИЧНИХ ДІЙ БАСКЕТБОЛІСТІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ (Шинкарук О.А., Безмилов М.М.).....	161
МОДЕЛЮВАННЯ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СПОРТСМЕНОК У ВЕСЛУВАННІ АКАДЕМІЧНОМУ (НА ПРИКЛАДІ ЖІНОЧОЇ ЧЕТВІРКИ ПАРНОЇ) (Шинкарук О.А., Яковенко О.О., Коженкова А.М.).....	177
РОЗДІЛ III. УПРАВЛІННЯ ТРЕНУВАЛЬНИМ ПРОЦЕСОМ СПОРТСМЕНІВ РІЗНОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ	
МЕТОДИКА ОПТИМІЗАЦІИ ТЕМПО-РИТМОВОЙ СТРУКТУРЫ РАЗБЕГА У ПРЫГУНИЙ С ШЕСТОМ 14–16 ЛЕТ (Боровая В.А., Врублевский Е.П.).....	191
МЕТОДОЛОГІЯ ВИВЧЕННЯ ФІЗИЧНОГО СТАНУ СТУДЕНТІВ (Драчук А. І., Романенко В. В., Сікорська Л.В., Хлус Н. О., Цись Д. І.).....	199
СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ВДОСКОНАЛЕННЯ ПЕРШОГО ПРИЙОМУ М'ЯЧА У СУЧАСНОМУ ЖІНОЧОМУ ВОЛЕЙБОЛІ (Драчук С.П., Черниш М.С., Брезденюк О.Ю., Дідик Т. М., Поляк В.А.).....	208
ЭТАПНЫЙ КОНТРОЛЬ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКОЙ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ПЛОВЦОВ (Нарскин Г.И., Мельников С.В., Нарскин А.Г.).....	226
ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОК, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В СОВРЕМЕННОМ ПЯТИБОРЬЕ, НА ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ (Севдалев С.В., Врублевский Е. П., Кожедуб М.С.).....	242
ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАСОБІВ ВІДНОВЛЕННЯ ФІЗИЧНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ СПОРТСМЕНІВ (Хуртенко О.В., Дмитренко С.М., Ковальчук А.А., Чернишенко Т.М.).....	251
СПОРТИВНА ОРІЄНТАЦІЯ В ЛЕГКІЙ АТЛЕТИЦІ (Яковлів В.Л., Дідик Т.М., Кульчицька І.А., Поляк В.А., Лисюк С.П.).	268
АВТОРИ	300

Передмова

На сучасному етапі розвитку спорту застосування комплексного науково-обґрунтованого підходу до побудови тренувального процесу спортсменів залишається актуальним та потребує досліджень.

Зокрема, першочерговою є оптимізація тренувального процесу, що стає можливим зв'язком раціонального планування стимулювальних та відновлювальних фаз, тобто, навантаження та відпочинку з метою формування тренувальних ефектів. Однак, на основі тренувального планування, яке передбачає лише розподіл кількісних параметрів тренувальної роботи в структурних утвореннях, складно розділяти процес підготовки спортсменів у динаміці, у взаємопов'язаних з різними сторонами підготовки.

І саме головне – планування не дозволяє визначити цілеспрямований вплив на формування тренувальних ефектів. Для цього в структурі управлінських впливів може використовуватися програмування та моделювання тренувального процесу спортсменів.

У першому розділі колективної монографії викладені теоретичні та практичні аспекти програмування та прогнозування у системі підготовки спортсменів.

Результатам досліджень, що характеризують теоретичні та експериментальні дослідження з використанням методів моделювання присвячено другий розділ монографії.

В третьому розділі подано матеріали, що характеризують різні методичні підходи підготовки спортсменів різної кваліфікації.

Представлені у колективній монографії сучасні матеріали теоретичних та експериментальних досліджень дозволяють розширити систему знань в області спортивного тренування, підвищити, загальний науковий рівень спеціалістів галузі «Фізична культура і спорт».

Автори будуть вдячні за поради та критичні зауваження щодо змісту монографії.

РОЗДІЛ I . ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ РІЧНОГО ЦИКЛУ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ У ЛЕГКОАТЛЕТИЧНОМУ БАГАТОБОРСТВІ

Адамчук В.В.

За весь багаторічний період формування знань у спорті велику кількість загальнотеоретичних робіт було присвячено теорії спортивного тренування. Ця проблема не втрачає актуальності в легкій атлетиці й сьогодні. Опираючись на наукові досягнення, планування підготовки спортсменів, у наш час все більш активно переходить до програмування, як більш досконалої форми побудови тренувального процесу на різних етапах макроциклу [5].

Програмування в спорті передбачає упорядкування змісту тренувального процесу відповідно до цільових завдань підготовки спортсмена та специфічних принципів, визначення раціональної форми організації тренувальних навантажень у рамках конкретного часу. В основі програмування лежить процедура прийняття рішення, пов'язаного з визначенням загальної стратегії підготовки спортсмена та вибір оптимального варіанту побудови тренувального процесу [18, 24].

Традиційно програмування процесу підготовки багатоборців на річний цикл будується відповідно до завдань підготовчого, змагального та перехідного періоду. У підготовчому періоді закладається міцна функціональна база для успішної підготовки та участі в основних змаганнях, забезпечується становлення різних сторін підготовленості. У змагальному періоді здійснюється подальше вдосконалення різних сторін підготовленості спортсмена, забезпечується його інтегральна підготовка, проводиться безпосередня підготовка до основних змагань та участі в них. У перехідному періоді вирішуються завдання відновлення фізичного та психічного потенціалу спортсменів після тренувальних і змагальних навантажень попередніх періодів підготовки, здійснюються заходи, спрямовані на підготовку до чергового макроциклу [13, 15].

Значним прогресом у програмуванні тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації стало впровадження методів моделювання в спорті [7]. Трактовка терміну «модель» у спортивній науково-дослідній літературі визначається як сукупність різних параметрів, що забезпечують досягнення певного рівня спортивної майстерності. Моделювання в спорті – це важливий спосіб наукового обґрунтування методів організації підготовки спортсменів, зокрема, визначення різних характеристик спортивного тренування, раціональних способів побудови їх структурних частин [6, 11, 13, 15], прогнозування спортивних результатів [13], а також розробка програм підготовки та контролю за реалізацією функціональних резервів організму [7].

До основних вимог моделювання В.В. Петровський (1976) відносить: вивчення питань, для вирішення яких можуть бути використані моделі та визначені шляхи їх застосування й можливі обмеження; визначення ступеня деталізації моделі (кількості параметрів, що включаються в модель, характеру зв'язку між окремими параметрами, видів основних впливів на систему); з'ясування часу моделювання, який має бути достатнім для того, щоб встигли виявитися характерні ознаки певного явища.

Побудова спортивного тренування на основі модельно-цільового підходу передбачає наявність двох взаємопов'язаних частин: проектувальної і практичної. Проектувальна частина включає моделювання цілей змагальної діяльності, моделювання зрушень підготовленості спортсмена, необхідних для цільового результату й моделювання змісту та структури тренувального процесу. Практична частина передбачає використання модельно-цільових комплексів вправ, дотримання структури тренувального процесу в системі змагань, запрограмованих у першій частині; співвідношення процедур контролю за процесом реалізації спроектованої підготовчо-змагальної діяльності та його корекції [3]. З урахуванням названих факторів протягом тривалого періоду відбирали найбільш адекватну модель річного тренування: традиційну («класичну»), рівномірно-ступеневу Л.П. Бондарчука чи блокову Ю.В. Верхошанського.

Класична модель ґрунтується на хвилеподібній зміні основних параметрів тренувальних навантажень, поступовому підвищенні обсягу тренувального навантаження при відносно невисокій інтенсивності роботи в першій частині підготовчого періоду та поступовим її зростанням у другій половині підготовчого періоду з досягненням максимальних значень у змагальному періоді при поступовому зниженні обсягу тренувальної роботи; обсяг використання засобів загальної фізичної підготовки досягає максимальних значень у першій половині підготовчого періоду та поступово знижується при підході до змагального періоду; обсяг використання засобів фізичної підготовки залишається значним у перехідному періоді; помірно використовуються засоби спеціальної фізичної підготовки в підготовчому і в перехідному періоді при поступовому зростанні їх питомої ваги в міру наближення до змагального сезону; акцентоване використання змагальної вправи в якості основного тренувального засобу на заключному етапі підготовки.

«Рівномірно-ступенева» модель, запропонована Л.П. Бондарчуком, полягає в спрямуванні тренувального процесу на вдосконалення спортивної майстерності шляхом моделювання доцільної послідовності періодів розвитку, збереження та втрати спортивної форми в залежності від особистого календаря змагань і індивідуальних особливостей конкретного спортсмена з позиції індивідуально належного йому часу входження в стан спортивної форми та поставлених тренувальних завдань. При цьому враховується, що розвиток спортивної форми відбувається у спортсмена протягом різного часу (від 2 до 8 місяців) та залежить від індивідуальних адаптаційних можливостей організму. В стан спортивної форми атлет входить у кожному окремо взятому

руховому завданні в залежності від строків його включення в тренувальний процес. Згідно рівномірно-ступеневої моделі в ході розвитку спортивної форми відсутня необхідність змінювати комплекси тренувальних впливів; програму тимчасово стандартизують, як за складом і черговістю використання засобів, так і за їхнім обсягом та інтенсивністю, оскільки при суттєвих відхиленнях від стереотипу входження в спортивну форму подовжиться; підбір тренувальних засобів на період розвитку спортивної форми здійснюється за принципом «доповненості», тобто, використанням впливів лише на ті функціональні системи чи сторони спеціальної підготовленості, які в певний момент обмежують зростання спортивних результатів; використання змагальних вправ у змагальному режимі в кожному мікроциклі.

В настановах В.Б. Зелиниченко і співавт. [9] розроблені взірці деталізованого розгляду тренувальних завдань у заняттях мікроциклів з супутнім дозуванням їх використання, урахуванням значимих умов (спеціалізації і кваліфікації легкоатлетів, стану цілорічної підготовки, виду мікроциклу та ін.) без попереднього проектування передбачуваної динаміки величини та спрямованості «внутрішньо сприйнятого» спортсменом тренувального впливу. Для коректного підрахунку сумарних значень тренувального навантаження за кожним з використаних тренувальних засобів рекомендовано присвоювати поправочний коефіцієнт «навантажувальної вартості» вправи. За базову величину ($K=1,0$) в кожній групі тренувальних засобів прийнята навантажувальна вартість одного повторення чи циклу рухів в тренувальній вправі, що використовується частіше інших. Поправочні коефіцієнти інших вправ кожної з виділених груп можуть перевищувати базову величину чи бути нижчими в залежності від техніки виконання.

В офіційних настановах з підготовки спортсменів у легкій атлетиці [20] при складанні плану на макроцикл підготовки пропонується визначати, яке тренування підходить до конкретного виду спорту, оскільки в кожного із них є свої особливі вимоги по відношенню до базових компонентів фізичної підготовленості (витривалості, сили, швидкості, гнучкості, координації) й основних технічних характеристик.

Одним з найбільш важливих постулатів сучасного підходу до підготовки спортсменів високої кваліфікації до змагань є використання циклу суперкомпенсації з дотриманням принципів перенавантаження, відновлення та специфічності, як основної умови досягнення найвищих спортивних результатів [20]. Цикл запускається інтенсивним фізичним навантаженням і проявляється відчуттям втоми та різкого зниження працездатності (перша фаза циклу). Друга фаза характеризується стабільним відновленням зі зростанням працездатності та досягненням вихідного рівня в кінці цієї фази. В третій фазі (суперкомпенсації) працездатність продовжує зростати, перевищуючи вихідний рівень і досягаючи максимуму. В четвертій фазі рівень працездатності повертається до вихідного стану. Ця схема «навантаження-відновлення» багаторазово підтверджувалась прикладами виявлення виснаження та відновлення запасів глікогену чи креатинінфосфату й результатами тестування в різних видах спорту в фазі суперкомпенсації.

Відповідно до теорії суперкомпенсації було розроблено декілька концепцій тренування, котрі передбачали раціональне планування послідовних тренувальних навантажень у фазу суперкомпенсації, що настає після попередньої. При співпадінні навантаження з першою, другою чи четвертою фазою попереднього циклу суперкомпенсації, зростання спортивного результату не відбувається. Приріст результату відбувається лише при співпадінні навантаження з третьою фазою попереднього циклу суперкомпенсації. Але, враховуючи, що процес втоми і відновлення після виконання великого навантаження триває два-три дні, то час наступного циклу суперкомпенсації можна очікувати при плануванні лише трьох тренувань на тиждень, що є неприйнятним для спортсменів високої кваліфікації, які тренуються до 9-14 раз на тиждень. Тому найбільш раціональною виявилась модифікована схема суми тренувальних навантажень, що передбачає накопичення втоми від декількох тренувань у фазі суперкомпенсації та повне відновлення після досягнення певного рівня сумарного навантаження. Ця схема найбільше відповідає потребам спортсменів вищої майстерності. Головним наслідком цього підходу виявилась можливість проведення декількох тренувань і навіть участь у змаганнях, поки спортсмен знаходиться в стані втоми. Це важливо для практики сучасного спорту у зв'язку з різким збільшенням кількості змагань. Але в найбільш важливих (пікових) змаганнях спортсмени повинні брати участь повністю відновленими, находячись у фазі суперкомпенсації. Для того, щоб визначити момент розвитку фази суперкомпенсації та підготуватися до неї, необхідно відповідним чином спланувати тренувальний процес. У випадках, коли спортсмени виступають у змаганнях, не досягнувши фази суперкомпенсації, вони показують результати нижчі своїх можливостей [23].

Варто також відзначити, що з'являються публікації, в яких показана неможливість застосування феномена суперкомпенсації при підготовці спортсменів, що спеціалізуються у видах спорту, які не потребують високих вимог до метаболічних чинників, пов'язаних з інтенсивним використанням енергетичного потенціалу, а також при розвитку ряду фізичних якостей (гнучкість, координаційні якості), вдосконалення таких сторін підготовленості, як технічна, тактична, психологічна, де цей феномен взагалі не виявляється [21,22].

Оскільки в циклі суперкомпенсації відчуттю втоми надають одне із провідних значень при оцінюванні відповіді організму на тренувальне навантаження, вважаємо доцільним детальніше розглянути існуючі уявлення фахівців щодо цього компонента реагування організму. Передусім, доведено, що розвиток втоми на фізичне навантаження розпочинається зі змін різних функцій організму, після чого відбуваються зміни кількісних і якісних показників працездатності; при відновленні нормалізація функцій слугує основою для покращення прямих показників працездатності. На основі цих закономірностей виникла можливість прогнозування рівня працездатності людини і керування процесом втоми та відновлення [21]. Відомо також, що чим більш чітко виражені ознаки втоми, що не перейшли в стадію хронічної

втоми чи перетренованості, тим ефективніше відновлення працездатності; чим повільніше розвивається втома й більш виражені відновлювальні процеси, тим вища працездатність людини [22].

Останнім часом покращення спортивних успіхів розглядається як прямий наслідок збалансованості тренувального навантаження і відновлення, а підвищення рівнів навантаження через зростання адаптації та суперкомпенсації розцінюється як умова досягнення більш високого рівня спортивної форми. Співвідношення тривалості навантаження та відновлення (тренувальний коефіцієнт) у дорослого й досвідченого спортсмена може складати 1:2 чи 1:1, щоб досягти постійного покращення спортивної форми. Практично це досягається чергуванням напружених і легких днів тренування, напружених і легких тижнів та спеціально відведеним часом на відновлення [20].

У різних змагальних дисциплінах легкоатлетичного багатоборства домінують різні типи й обсяги м'язової діяльності, що забезпечується різними енергетичними системами. Тому покращення результатів підготовки спортсменів значною мірою залежить від спрямованості тренувальної програми на вдосконалення здатності спортсмена акцентувати різні енергетичні системи та м'язи [20]. Як відомо, енергетичне забезпечення спортивного навантаження здійснюється трьома взаємопов'язаними метаболічними системами, які відображають анаеробний процес (алактатна система АТФ-СР аденозинтрифосфат, АТФ-фосфат кальція і лактатна система) й аеробний процес (аеробна система). Величина та характер метаболічних змін у працюючих м'язах визначається часом виконання вправи. Тривалість вправи 7-10 с забезпечує виражений вплив на потужність і ємкість алактатної енергетичної системи; тривалість вправи 30-60 с забезпечує спрямований вплив на потужність гліколітичної анаеробної системи; тривалість вправи 150-180 с забезпечує переважний вплив на ємкість гліколітичної аеробної системи.

Алактатна система енергетичного забезпечення не потребує кисню та не утворює лактат, а в якості енергетичного субстрату використовує запас креатинфосфату в м'язах, якого вистачає на 10 с напруженої й інтенсивної роботи. Запаси енергії в м'язах відновлюються після 2-3 – хвилинного відпочинку, тому ця система розвивається за рахунок чергування періодів роботи та відпочинку й її роль переважає при таких видах легкої атлетики як метання, стрибки, короткий спринт, бар'єрний біг. Розвитку цієї системи сприяє біг на 20-80 м з максимальною інтенсивністю навантаження протягом від 2-8 с до 10 с з відпочинком від 2 до 3 хв і повторенням вправи 3-4 рази. Лактатна система є «містком» між алактатною й аеробною системою. Вона здатна функціонувати без кисню, виробляє молочну кислоту. Біля половини виробленої молочної кислоти відразу конвертується в лактатну та кислотну частину; 90% лактату утилізується організмом у першу годину тренування, 60% повністю окислюється до CO_2 і води, біля 20% перетворюється в глікоген [13,16].

Безпосереднім джерелом енергії є АТФ, що забезпечує енергію скорочення м'язів і біохімічні процеси в організмі. Треновані спортсмени

виробляють стільки ж лактату, скільки й інші люди. Але різниця полягає в тому, що спортсмени використовують лактат більш ефективно. Кислотна частина накопичується в м'язах при інтенсивних навантаженнях тривалістю більше 10 с і викликає втому та больові відчуття, що вимагає використання заходів з її видалення з організму. Сприяють розвитку лактатної системи енергозабезпечення біг на 80-400 м протягом від 10 с до 1 хв при інтенсивності навантаження 80-100% з відпочинком від 2 до 3 хв, повторенням вправи до 5 разів, виконанням 1-4 серій вправи та відновленням протягом 5-20 хв [Пітер Дж. Л. Томпсон, 2013].

Аеробна енергетична система вимагає використання кисню, забезпечує витривалість організму, має більшу значущість при виконанні вправ низької інтенсивності, відіграє роль у відновленні після різних навантажень. Для розвитку перенапруги цієї системи необхідно більше часу, ніж при плакатній і лактатній системах, тому тренування в аеробному режимі має продовжуватись не менше 20 хв. При цьому навантаження може бути безперервним або з інтервалами між інтенсивним і легким бігом чи вправами. Для розвитку аеробної системи енергозабезпечення пропонується виконувати біг на 500 м-10 км і більше, протягом 1-60 хв і більше, при інтенсивності навантаження 50-80%, з відпочинком від 3 до 20 хв., виконанням 1-4 серій і відновленням протягом 5-8 хв. Організм людини може акцентувати будь-яке поєднання енергетичних систем залежно від потреб у енергії, яка безпосередньо пов'язана з інтенсивністю та тривалістю навантаження. Зокрема, при бігу на 200, 800, 400 м з бар'єрами використовується лактатно-аеробна система, а при необхідності розвитку аеробної витривалості під час бігу на 1500 м чи марафону діє аеробно-лактатна система [2,20].

Найбільш відповідальним періодом у підготовці спортсменів високої кваліфікації є передзмагальний етап. При традиційному плануванні тренувального процесу тренери та спортсмени часто орієнтуються на змагальні результати, яких намагаються досягти в певний календарний рік і відповідно структурують підготовку до цих змагань. Останнім часом у міжнародній практиці на всіх етапах розвитку спортсмена допускається участь у змаганнях протягом року, але тренування підлаштовується під довгострокові потреби спортсмена, а не безпосередньо під другорядні змагання [20]. Спортсмени високої кваліфікації в окремих видах спорту можуть досягати успіхів в 10-12 змаганнях на рік без ризику негативного впливу на якість річного циклу підготовки, але повноцінний цикл безпосередньої підготовки до головного змагання може бути ефективно реалізований лише один раз на рік. [13].

Л.А. Драгунов (2009) визначив загальну структуру періоду безпосередньої підготовки спортсменів до основних змагань, що полягає в активному відпочинку після відбіркових змагань (чемпіонату країни) протягом 4-5 днів для психічного та фізичного відновлення від інтенсивних фізичних навантажень і проведенні базового розвивального мезоциклу протягом 3-4 тижнів, що складається з утягувального, ударних і відновлювального мікроциклів. У першій частині денне тренувальне

навантаження триває 5-7 год і перевищує рівень навантаження попередніх днів; друга частина мезоциклу присвячується вдосконаленню технічних навиків при скороченні денного тренування до 3-4 год і зростанні інтенсивності навантаження. Цей варіант планування безпосередньої підготовки до змагань на думку фахівця цілком володіє ознаками самостійного макроциклу з наявністю нетривалих переходів загально-підготовчого в спеціально-підготовчий і передзмагальний етап і необхідною субординацією тренувальних впливів на морфологічну і функціональну системи, що визначають зростання спортивної майстерності. Відповідно до такого розуміння завдань безпосередньої підготовки та залежно від попереднього навантаження будується зміст макроциклу, визначається тривалість і величина навантаження, оцінюється перебіг та ефективність відновних реакцій [4].

Проблемам моделювання змагальної діяльності в легкоатлетичному багатоборстві присвячена вкрай недостатня кількість наукових досліджень, що пов'язано зі складністю вимог до проявів спортсменами спеціальної фізичної, технічної, тактичної і психологічної підготовки [6,14].

Здійснивши аналіз структури змагальної діяльності десятиборців-легкоатлетів Р.И. Купчинов (1998) виділив чотири узагальнюючі фактори, що визначають інтегральний результат: швидкість бігу, вибухова сила рук при виконанні метання; вибухова сила ніг при виконанні стрибкових видів; загальна аеробна витривалість, сприяюча успішному виконанню всієї тривалої програми змагання в десятиборстві. Спортивне досягнення десятиборців, за даними автора, визначається структурою змагальної діяльності та спеціальної підготовленості й умовами, в яких відбувається змагальна діяльність.

Оскільки тенденція світового спорту рухається у бік зростання кількості змагань, виникає реальна потреба в розробці науково-методичних рекомендацій щодо підводки спортсменів до декількох піків спортивної форми в сезоні для забезпечення успішності змагань [12]. Для досвідчених спортсменів рекомендовано два піки. І лише в процесі підготовки елітних спортсменів можливі варіанти трьох-пікової річної програми. У випадках трьох і більше піків за рік для спортсменів високої кваліфікації зростає ризик «згорання» і для мінімізації такого ризику необхідне точне, зважене тренерське рішення [Moraira A. Et al., 2015].

Вагомий внесок у теорію та методику підготовки спортсменів до змагань зробив М.Г. Озолін (1970), який вперше обґрунтував необхідність введення в структуру річної підготовки спеціального етапу – безпосередньої підготовки до найважливіших змагань, що отримав назву «звуження» чи «тайперінга» (за термінологією зарубіжних авторів), передбачивши створення умов для повноцінного відновлення після попередніх навантажень. Відповідно до такого розуміння сутності періоду безпосередньої підготовки та залежно від попереднього навантаження будується його зміст і визначається тривалість, величина навантаження й оцінюється ефективність і перебіг відновних реакцій [11,13].

Визначення оптимальної величини навантаження при побудові «звуження» зарубіжні автори здійснюють виключно за такими показниками,

як обсяг, інтенсивність і частота [21,22,23]. Лише порівняно недавно з'явилися публікації, в яких кількісно оцінена кореляція між скороченням навантаження перед змаганням і пов'язаними з цим параметрами працездатності [23]. Доведено, що оптимальний шлях досягнення піку суперкомпенсації лежить через зменшення на 40-60% тренувального часу (в годинах), кількості тренувальних сесій не більше як на 20%. При зменшенні загального тренувального навантаження залишається більше часу на відновлення між тренуваннями. Раціонально сплановане 14-денне «звуження» призводить до покращення спортивного результату на основних змаганнях на 2,2-4,6%.

У 70-ті роки запропоновано нові підходи до побудови етапу безпосередньої підготовки до відповідальних змагань, як самостійний етап в річній підготовці замість існуючого короткочасного (2-4 тижні) періоду «звуження». На початку впровадження етапу він розпочинався з одного або двох мезоциклів загальною тривалістю 3-6 тижнів з виключно високим сумарним об'ємом тренувальної роботи та сумарним навантаженням, що на 10-15% перевищував навантаження попередніх етапів напруженої роботи. Завдяки цій частині етапу забезпечувався стимул для «адаптаційного стрибка», викликаного мобілізацією скритих функціональних резервів організму спортсмена. Завдання другої частини етапу, що тривала 3-4 тижні полягало в створенні умов для повного фізичного та психічного відновлення й формування відставленого тренувального ефекту, як цілісної системи забезпечення моделі змагальної діяльності для головного змагання [13]. Але відновлення функціональних можливостей спортсмена перед головним змаганням за такої системи підготовки було лише необхідним фоном для реалізації спеціальної програми, призначеної забезпечити вихід на пік готовності до моменту проходження головних змагань [1]. Вирішення специфічних завдань в заключні тижні перед головними стартами вимагало встановлення оптимальних об'ємів тренувальної роботи та динаміки навантаження, поєднання занять із тренувальними навантаженнями різної спрямованості та величини, використання відпочинку, відновлювальних засобів у вигляді цілісного комплексу. Необхідно було також забезпечити оперативний і поточний контроль за перебігом відновлювальних і адаптаційних процесів. З урахуванням зазначених проблем, вітчизняними авторами розроблено найбільш раціональний 8-тижневий етап безпосередньої підготовки до головного змагання, в якому було виділено три мезоцикли зі суворо окресленими завданнями та відповідним їм змістом підготовки: *2-тижневий базовий мезоцикл* (втягуючий і розвиваючий мікроцикл), *3-тижневий спеціально-підготовчий мезоцикл* (три ударні мікроцикли), *3-тижневий передзмагальний мезоцикл* (відновлювальний і відновлювально-розвиваючий мікроцикли, підводка). Безпосередня підготовка до решти змагань року носить короткочасний характер і формується у вигляді змагального мікроциклу тривалістю від 5-6 до 8-9 днів, в якому перші 3-5 днів використовуються для повного відновлення, а наступні 2-4 дні відводяться на передстартову підготовку й участь у змаганнях.

При реалізації двоциклової моделі може виникнути потреба ефективної підготовки ще до 1-2 змагань протягом року. В цих випадках пропонується збільшити тривалість безпосередньої підготовки до 10-12 днів з дотриманням наступної структури тренувального процесу: 3 дні на повне фізичне та психічне відновлення, 3 дні – на 4-5 тренувальні заняття з об'ємом роботи 60-80%, в яких моделюються умови наступної змагальної діяльності та відпрацьовуються техніко-тактичні схеми; 3 дні – на відновлення при об'ємі роботи 30-40% з відпрацюванням техніки та тактики, психологічної підготовки до змагання [13]

Основні принципи, покладені в основу цього варіанту були успішно використані в переважній більшості видів спорту.

Резюме.

Незважаючи на відносно коротку тривалість, етап безпосередньої підготовки до відповідальних змагань і, особливо, його заключний перед змагальний мезоцикл відіграє основну роль в досягненні кінцевого результату тривалої роботи й успіхів у змаганнях. Цей етап, на думку деяких авторів вирішує наступні основні завдання: виконання навантажень, що підтримують досягнуту тренуваність; удосконалення тренувальних рухів; перевірка й уточнення технічних елементів; психологічна підготовка до змагання; забезпечення активного відпочинку перед змаганнями.

У легкоатлетичному багатоборстві на етапі безпосередньої підготовки до головних змагань, фахівці приділяють основну увагу підвищенню результативності у видах, до яких у спортсмена є виражена схильність до розвитку. Відносно решти видів багатоборства тренування носить переважно підтримуючий характер [1,6].

Список використаних літературних джерел

1. Адамчук В.В. Технологія індивідуалізації тренувального процесу багатоборців з легкої атлетики на етапі вищих досягнень у підготовчому періоді макроциклу. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: збірник наукових праць Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. – Луцьк: 2019. – № 4 (48).С.109–116.
2. Бондарчук А. П. Управление тренировочным процессом спортсменов высокого класса. – Москва: Олимпия, 2007. 272 с.
3. Болдырева В.Б., Кейно А.Ю. Модельно-целевой подход к построению спортивной подготовки в игровых видах спорта. Вестник Тамбовского университета. Серия гуманитарные науки. 2017. Т.22. Вып. 4. С 87-95;
4. Борисов В.М. Особенности специальной подготовки легкоатлетов – многоборцев (на примере десятиборья): автореф. дис. канд. пед. наук. ГДОИФК им. П.Ф. Лесгафта, 1984. 24 с.

5. Верхошанский Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте. М.: Физкультура и спорт, 1977. 216 с.
6. Добрынская Н.В., Козлова Е.К. Моделирование соревновательной деятельности как основа индивидуализации построения многолетней подготовки в легкоатлетическом многоборье (женщины). Наука в олимпийском спорте. 2013. С. 31-37
7. Друзь В.А. Моделирование процесса спортивной тренировки. К.: «Здоров», 1976. 95 с.
8. Жилкин А.И., Кузьмин В.С., Сидорчук Е.В. Легкая атлетика.; учеб. пособие для студ. высших учеб. заведений [4-е изд., стер.]. М.: Издательский центр «Академия». 2007. 464 с.
9. Заличенко В.Д. Методические рекомендации по совершенствованию подготовки спортивного резерва в легкой атлетике. – М. 2016. – 543 с.
10. Козлова О.И. Прогностический подход к оценке изменений адаптационного потенциала системы кровообращения юных пловцов: дис. канд. биологических наук: 03.00.13 – Физиология. Ставрополь. 2000. 146 с.
11. Костюкевич В.М. Теорія і методика спортивної підготовки у запитаннях і відповідях: навчально-методичний посібник. Вінниця: Планер, 2016. 159с.
12. Купчинов Р.И. Управление многолетней подготовкой спортсменов-многоборцев. – дис. докт. пед. наук. Минск. 1998. 386 с.
13. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник [для тренеров]: в 2 кн. – К.: Олимп. лит., 2015. – Кн. 1 – 680 с.
14. Полищук В.Д. Легкоатлетическое десятиборье. К.: Наук. Світ. 2001. 252 с.
15. Матвеев Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты. М.: Известия, 2001. 324 с.;
16. Сивакова Н.Н. Медицинские рекомендации по оценке адаптационного потенциала системы кровообращения школьников. – 2-е изд., перераб. – Ставрополь: СГУ, 1996. – 20 с.
17. Черепякин Р.С. Управление подготовкой высокоспециализированных десятиборцев в годичном цикле на основе информационной базы данных. – Автореф. дис. канд. пед. наук. М. 2014
18. Шлыков Ю.А. Планирование тренировки высококвалифицированных легкоатлетов-десятиборцев в межсоревновательных циклах. Автореф. дис. канд. пед. наук. М. 2004;
19. Шустин Б.Н. Моделирование и прогнозирование в системе спортивной подготовки. Москва: СААМ, 1995. 237 с.
20. Томпсон П. Дж. Л. Введение в теорию тренировки. Официальное руководство ИААФ по обучению легкой атлетике, 2013. – 220 с.
21. Anderson G. Foundations of professional personal training. – Champaign: Human Kinetics, 2008. – 310 p.
22. Harre D. Special problems in preparing for athletic competitions. Principles of Sports Training. – Berlin: Sportverlag, 1982. – S. 216–227.

23. Issurin V. Block periodization versus traditional training theory. – Sports Med. Phys. Fitness. 2008; 48(1): 65–75.

24. Kostiukevych V., Shchepotina N., Shynkaruk O., Kylchytska I., Borysova O., Vozniuk T., Yakovliv V., Denysova L., Konnova M., Khurtenko O., Perepelutsia O., Polishchuk V., Shevchyk L. Training process construction of the qualified volleyball women players in the preparatory period of wto-cycle system of the onnycl training tasks. Journal of Physical Education and Sport. 19(2). 2019. pp 427-435.

СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ПРОГРАМ ТРЕНУВАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ, СПРЯМОВАНИХ НА ВДОСКОНАЛЕННЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ВЕСЛУВАЛЬНИКІВ

Богуславська В.Ю.

Методичні основи та структура застосованих програм тренувальних занять. Як зазначено у навчальній програмі для ДЮСШ, СДЮШОР, ШВСМ (2007 р.) [7], сучасний рівень спортивних досягнень у веслуванні потребує відбору обдарованих юнаків і дівчат, здатних поповнити лави провідних спортсменів країни, пошуку ефективних засобів і методів навчально-тренувальної роботи, цілеспрямованої багаторічної підготовки спортсменів.

Розробка ефективних програм тренувальних занять з веслування на байдарках для підлітків викликана потребою вдосконалення навчально-тренувального процесу з метою підвищення рівня підготовленості спортсменів на етапі попередньої базової підготовки, де закладається фундамент майбутніх високих спортивних досягнень. Враховуючи, що етап попередньої базової підготовки співпадає з пубертатним періодом розвитку людини, який характеризується значними морфофункціональними перебудовами в організмі пов'язаними зі статевим дозріванням [20,21,23]. Під час розробки програм тренувальних занять бралось до уваги те, що на цьому етапі дуже важливою є відповідність тренувальних навантажень функціональним можливостям юних веслувальників. Непомірні навантаження в цьому віці можуть викликати зниження спортивних результатів, швидке вичерпування пристосувальних можливостей організму та порушення стану здоров'я [10, 13, 16].

Теоретичним підґрунтям розробки програм тренувальних занять були фундаментальні положення загальної теорії підготовки спортсменів в олімпійському спорті [13]; аналіз літературних даних [1, 2, 3, 5, 25] навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності [7]; результати педагогічного спостереження, об'єктами якого виступали зміст навчально-тренувальних занять, характер і величина фізичних навантажень, самопочуття спортсменів до початку, упродовж та після завершення занять; а також результати констатуючого експерименту, а саме фізична та функціональна підготовленість веслувальників на етапі попередньої базової підготовки.

Як відомо з аналізу спеціальної наукової літератури [15, 20, 22, 24, 26], ефективність тренувань у циклічних видах спорту залежить від ступеня стимуляції аеробних і анаеробних процесів енергозабезпечення м'язової роботи, застосованих методів тренувань, періодичності занять, інтенсивності та тривалості навантаження.

На основі цих даних нами було розроблено чотири програми тренувальних занять із врахуванням функціональної підготовленості юних спортсменів, які були впроваджені у навчально-тренувальний процес веслувальників на етапі попередньої базової підготовки. Розроблені програми

тренувальних занять відрізнялись за змістом основної частини заняття, який полягав у диференціації методу тренувань, режиму енергозабезпечення роботи та інтенсивності навантаження. Тренування проводилися в зоні оптимального діапазону внутрішньої сторони навантаження, який розраховувався індивідуально для кожного спортсмена [4, 12, 18, 27].

На тренуваннях для дотримання вимог розроблених програм ми орієнтувалися на показник ЧСС, що давало змогу підтримувати заплановану інтенсивність навантаження під час веслування. Тому швидкість подолання тренувальних відрізків та їх довжина змінювалися, що було обумовлено рівнем підготовленості спортсменів. Це давало можливість уникнути швидкого звикання до запропонованих односпрямованих вправ.

Характеристика розроблених програм тренувальних занять з веслування.

Тренування в аеробному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної стандартизованої вправи

Такий метод використовується для підвищення аеробних можливостей, розвитку загальної та спеціальної витривалості в різних видах спорту [9,13]. Тому основним завданням тренувань в аеробному режимі енергозабезпечення із застосуванням даного методу було тривале стимулювання аеробних процесів енергозабезпечення за рахунок безперервної рівномірної роботи з невисокою інтенсивністю. Це повинно активізувати процеси окиснення у тканинах. Виконання такої роботи потребує значного напруження кардіореспіраторної системи, що відповідає за постачання кисню працюючим м'язам [11].

Тренування в аеробному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної стандартизованої вправи здійснювалися за програмою І. В основній частині заняття робота виконувалася за методом безперервної стандартизованої вправи і тривала 45 хв. При цьому інтенсивність навантаження під час веслування була постійною і становила 60% $\dot{V}O_{2max}$. Враховуючи, що маса тіла спортсменів, які тренувались за даною програмою, різна, для кожного випробуваного окремо розраховували ЧСС за формулою (1). Величина внутрішньої сторони навантаження (витрати енергії в $\text{ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$) визначалася за допомогою даних L. Brouha (табл. 1.2.1). [19]. Знаючи чому дорівнює показник абсолютної величини максимального споживання кисню ($\dot{V}O_{2max \text{ абс.}}$), розраховували максимально допустиму величину енерговитрат за формулою (2).

$$\text{ЧСС} = 82,81 + 1,19 \cdot N - 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot A^2 \cdot P, \quad (1)$$

де N – інтенсивність роботи у % від $\dot{V}O_{2max}$;

A – вік у роках;

P – маса тіла, кг.

$$E_{max} = 0,23 \cdot \dot{V}O_{2max}, \quad (2.2)$$

де E_{max} – максимальна величина енерговитрат, ккал;

$\dot{V}O_{2max}$ – максимальне споживання кисню, $\text{мл} \cdot \text{кг}^{-1}$.

Таблиця 1.2.1 - Витрати енергії під час фізичного навантаження залежно від частоти серцевих скорочень (за L. Brouha, 1984)

ЧСС, уд·хв ⁻¹	Витрати енергії, ккал·хв ⁻¹ (кДж·хв ⁻¹)	
80	2,5	(10,5)
80 – 100	2,5 – 5,0	(10,5 – 21,0)
100 – 120	5,0 – 7,5	(21,0 – 31,5)
120 – 140	7,5 – 10,0	(31,5 – 42,0)
140 – 160	10,0 – 12,5	(42,0 – 52,5)
160 – 180	12,5 – 15,0	(52,5 – 63,0)

У представників чоловічої статі, які тренувалися за програмою І, ЧСС у середньому досягала 153 уд·хв⁻¹. За час тренування спортсмени долали близько 10 км. Внутрішня сторона навантаження (енерговитрати за одне тренування) в середньому дорівнювала 523,1 ккал, що становило близько 72,4 % від E_{\max} .

Наведемо приклад розрахунку ЧСС та енерговитрат для випробуваного Д-о, який тренувався в аеробному режимі із застосуванням методу безперервної стандартизованої вправи. До початку тренувань за програмою І абсолютна величина максимального споживання кисню у випробуваного Д-о становила 3118,5 мл·хв⁻¹, маса тіла 65 кг, вік 15 років. Спочатку визначалась частота серцевих скорочень, яка б відповідала інтенсивності роботи 60% $\dot{V}O_2 \max$. За допомогою формули (1) встановлено, що ЧСС дорівнює близько 153 уд·хв⁻¹ ($82,81 + 1,19 \cdot 60\% - 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot 225 \cdot 65$). Енерговитрати визначалися за допомогою даних L. Brouha (див. табл. 1). При цьому враховувалося те, що збільшення або зменшення ЧСС на 1 уд·хв⁻¹ відповідає збільшенню або зменшенню енерговитрат на 0,125 ккал·хв⁻¹. Якби ЧСС під час веслування дорівнювала 140 уд·хв⁻¹, то витрати енергії становили б 10,0 ккал·хв⁻¹. Однак, ЧСС під час виконання навантаження на 13 уд·хв⁻¹ перевищує дану величину. Це перевищення відповідає 1,625 ккал·хв⁻¹. Тому за одну хвилину виконання роботи з веслування за пульсу 153 уд·хв⁻¹ випробуваний витрачає 11,625 ккал·хв⁻¹ ($10,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} + 1,625 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Ураховуючи, що робота виконувалася протягом 45 хв, стає відомо, що за одне тренування спортсмен витратив близько 523,1 ккал ($45 \text{ хв} \cdot 11,625 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). За допомогою формули (2) ми розрахували максимально допустиму величину енерговитрат спортсмена Д-ий, яка становить 717,3 ккал ($0,23 \cdot 3118,5 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1}$). Отже, за одне тренування спортсмен витрачає 523,1 ккал, що за максимально допустимої величини енерговитрат (E_{\max}) в 717,3 ккал становить 72,9 % від E_{\max} .

На рис.1.2.1 представлена структура заняття і динаміки ЧСС, якої повинен дотримуватися випробуваний Д-о, під час тренувань в аеробному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної стандартизованої вправи (програма І).

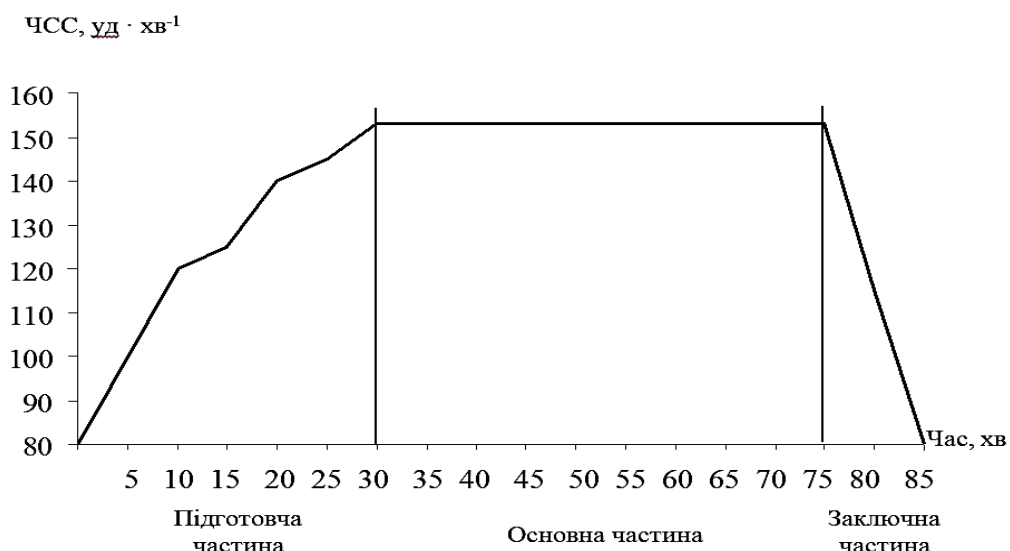


Рис. 1.2.1 Запланована структура заняття і динаміки ЧСС під час тренувань за програмою I для випробуваного Д-о

У представниць жіночої статі, які тренувалися за програмою I, ЧСС у середньому також становила $153 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$. За час тренування спортсменки долали близько 9 км. Внутрішня сторона навантаження (енерговитрати за одне тренування) в середньому дорівнював 523,1 ккал, що складало близько 82,0% від E_{\max} .

На прикладі спортсменки С-ч, яка тренувалася в аеробному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної стандартизованої вправи, виконаємо розрахунок ЧСС та енерговитрат.

До початку тренувань за програмою I абсолютна величина максимального споживання кисню у випробуваній становила $2883,3 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1}$, маса тіла дорівнювала 57 кг, вік 14 років. Частота серцевих скорочень, яка відповідала інтенсивності роботи 60% $\dot{V}O_{2\max}$, становила близько $153 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($82,81 + 1,19 \cdot 60\% - 0,1 \cdot 10 - 3 \cdot 196 \cdot 57$). Якби ЧСС під час веслування становила $140 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, то витрати енергії досягали б $10,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$. Однак ЧСС під час виконання навантаження на $13 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ перевищує дану величину. Це перевищення відповідає $1,625 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$, тому що збільшення або зменшення ЧСС на $1 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ відповідає збільшенню або зменшенню енерговитрат на $0,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$. Отже, за одну хвилину виконання роботи з веслування за пульсу $153 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ спортсменка витрачає $11,625 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($10,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} + 1,625 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Ураховуючи те, що робота такої інтенсивності тривала 45 хв, загальна кількість енерговитрат у випробуваній спортсменки становила близько 523,1 ккал ($45 \text{ хв} \cdot 11,625 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Максимально допустима величина енерговитрат (E_{\max}) дорівнювала 663,2 ккал ($0,23 \cdot 2883,3 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1}$). Отже, енерговитрати за одне тренування у спортсменки С-ч, становили 78,9 % від E_{\max} .

Структуру заняття і динаміки ЧСС, якої повинна дотримуватися під час тренувань в аеробному режимі із застосуванням методу безперервної

стандартизованої вправи (програма І) випробувана С-ч, наведено на рис. 1.2.2.

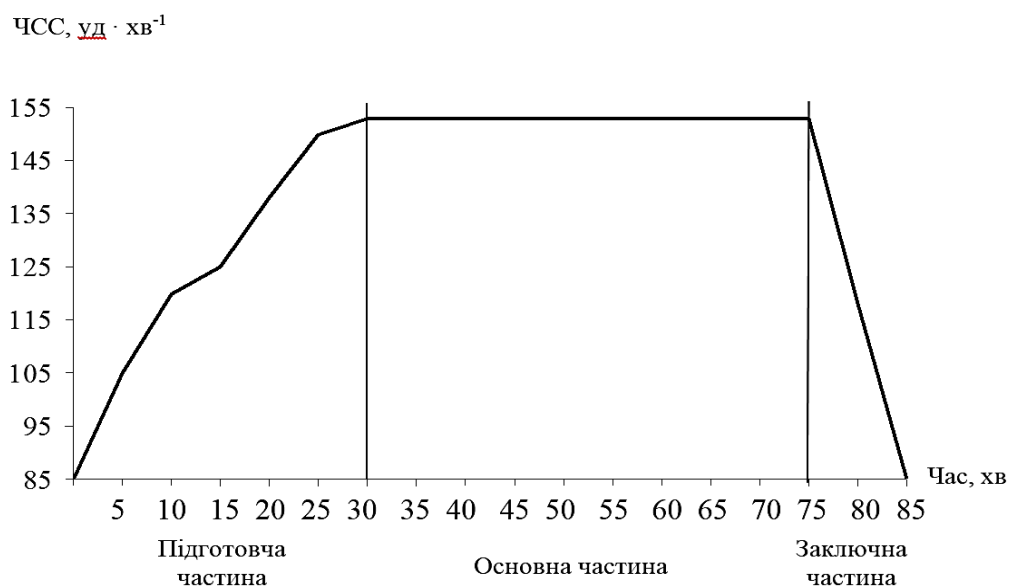


Рис. 1.2.2 Запланована структура заняття і динаміка ЧСС під час тренувань за програмою І для випробуваної С-ч

Тренування у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної варіативної вправи.

Даний метод характеризується безперервним чергуванням роботи в аеробному та у змішаному (аеробно-анаеробному або в анаеробно-аеробному) режимі енергозабезпечення. Використання цього методу дозволяє багаторазово змінювати вплив фізичної вправи на організм спортсмена. Змінними параметрами навантаження будуть швидкість пересування і тривалість впливу різноманітної інтенсивності. Залежно від тривалості частин вправи, які виконуються з більшою або меншою інтенсивністю, особливостей їх поєднання, можна досягти бажаного впливу на організм спортсмена в напрямку підвищення швидкісних можливостей, розвитку різних видів витривалості, становлення змагальної техніки, підвищення аеробно-анаеробних можливостей [8, 13].

У основній частині заняття в змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної варіативної вправи (програма ІІ) незалежно від статі спортсмени працювали в перемінному темпі. Випробувані виконували 5 прискорень тривалістю 3 хв кожне. При цьому інтенсивність навантаження під час прискорень становила 70 % $\dot{V}O_{2max}$, а між прискореннями веслування виконувалося з інтенсивністю 50 % $\dot{V}O_{2max}$ і тривало 6 хв.

При кожному повторному виконанні прискорення, тривалість якого перевищує період впрацювання, рівень споживання кисню швидко підвищується на початку виконання вправи, а потім підтримується максимальним до припинення виконання роботи. Загальна тривалість вправи повинна відповідати часу утримання максимального споживання кисню, який

зазвичай становить 3-6 хв [10]. Повторення таких серій примушує організм постійно працювати в режимі переключення, то впрацьовуючись (на початку виконання прискорень), то відновлюючись (під час зниження інтенсивності веслування).

У хлопців-веслувальників, що займалися за програмою II, ЧСС у середньому під час прискорень досягала 165 уд·хв⁻¹, а між прискореннями знижувалася до 141 уд·хв⁻¹. За 3 хв роботи під час прискорень спортсмени долали близько 650 м. Загальний обсяг роботи в основній частині заняття становив близько 10 км. Енерговитрати за одне тренування в середньому дорівнювали 501 ккал, що становило близько 71,9 від E_{\max} .

На прикладі випробуваного Ф-а, який тренувався у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної варіативної вправи (програма II), виконаємо розрахунок ЧСС та енерговитрат. Абсолютна величина максимального споживання кисню у випробуваного до початку тренувань становила 3566,1 мл·хв⁻¹, маса тіла 64 кг, вік 16 років. Частота серцевих скорочень при інтенсивності роботи 75% $\dot{V}O_{2\max}$ досягала близько 164 уд·хв⁻¹ ($82,81 + 1,19 \cdot 70\% - 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot 256 \cdot 64$). Якби ЧСС під час веслування дорівнювала 160 уд·хв⁻¹, то витрати енергії становили б 12,5 ккал·хв⁻¹. Однак ЧСС під час виконання навантаження на 4 уд·хв⁻¹ перевищує дану величину. Це перевищення відповідає 0,5 ккал·хв⁻¹ ($0,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot 4 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$). Тому за одну хвилину виконання роботи з веслування за пульсу 164 уд·хв⁻¹ спортсмен витрачає 13,0 ккал·хв⁻¹ ($12,5 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} + 0,5 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Тривалість роботи під час прискорень становила 15 хв. За цей період роботи випробуваний витратив близько 195 ккал ($15 \text{ хв} \cdot 13,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Частота серцевих скорочень між прискореннями, при інтенсивності роботи 50% $\dot{V}O_{2\max}$, дорівнювала близько 141 уд·хв⁻¹ ($82,81 + 1,19 \cdot 50\% - 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot 256 \cdot 64$). Якби ЧСС під час роботи дорівнювала 140 уд·хв⁻¹, то енерговитрати становили б 10,0 ккал·хв⁻¹. Але ЧСС на 1 уд·хв⁻¹ перевищує дану величину. Це перевищення відповідає 0,125 ккал·хв⁻¹ ($0,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot 1 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$), тому енерговитрати за одну хвилину роботи дорівнювали 10,125 ккал·хв⁻¹ ($10,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} + 0,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Тривалість роботи з такою інтенсивністю становила 30 хв. За цей період спортсмен витратив у середньому 304 ккал ($30 \text{ хв} \cdot 10,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Отже, на виконання роботи в основній частині заняття спортсмен витратив близько 499 ккал ($195 \text{ ккал} + 304 \text{ ккал}$), що при максимально допустимій величині енерговитрат (E_{\max}) в 820 ккал ($0,23 \cdot 3566,1 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1}$) становить 60,85 % від E_{\max} .

Структуру заняття і динаміки ЧСС, якої повинен дотримуватися випробуваний Ф-а, що тренувався у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної варіативної вправи (програма II), представлено на рис. 1.2.3.

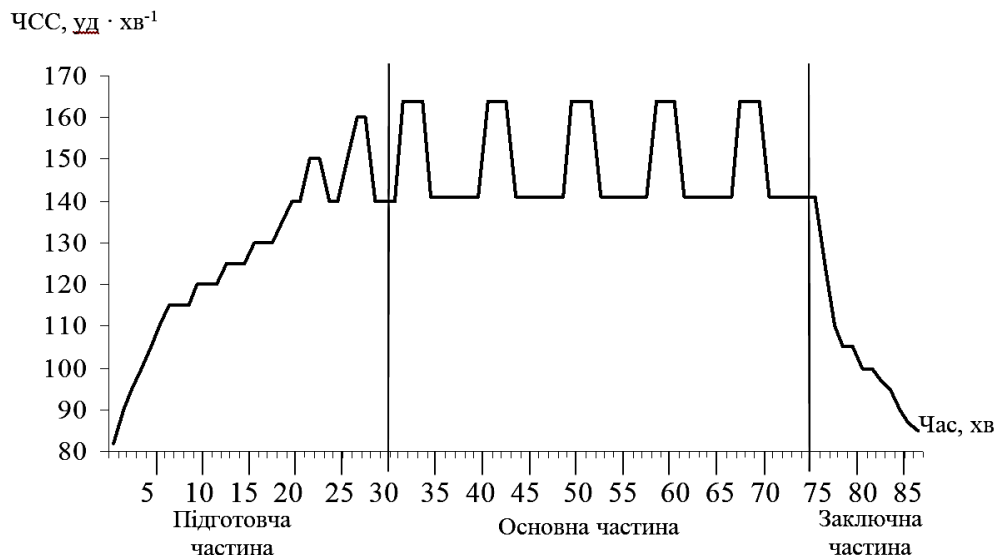


Рис. 1.2.3. Запланована структура заняття і динаміки ЧСС під час тренувань за програмою II для випробуваного Ф-а

У дівчат-веслувальниць, що займалися за програмою II, ЧСС у середньому під час прискорень досягала $165 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, а між прискореннями знижувалась у середньому до $141 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$. За 3 хв роботи під час прискорень спортсменки долали близько 600 м. Загальний обсяг роботи в основній частині становив близько 9 км. Енерговитрати за одне тренування в середньому дорівнювали 501 ккал, що становило близько 80,8% від E_{max} .

На прикладі випробуваної К-ть, яка тренувалася у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної варіативної вправи (програма II), виконаємо розрахунок ЧСС та енерговитрат. Абсолютна величина максимального споживання кисню у випробуваної К-ть, до початку тренувань становила $2740,8 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1}$, маса тіла 57 кг, вік 14 років. Частота серцевих скорочень з інтенсивністю роботи 75% $\dot{V}O_{2\text{max}}$ досягала близько $165 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($82,81 + 1,19 \cdot 70\% - 0,1 \cdot 10 - 3 \cdot 196 \cdot 57$). Якби ЧСС під час веслування дорівнювала $160 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, то витрати енергії становили б $12,5 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$. Однак ЧСС під час виконання навантаження на $5 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ перевищує дану величину. Це перевищення відповідає $0,625 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($0,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot 5 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$). Тому за одну хвилину виконання роботи з веслування за пульсу $165 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ випробувана витрачає $13,13 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($12,5 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} + 0,625 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Тривалість роботи під час прискорень становила 15 хв. За цей період роботи веслувальниця витратила близько 197 ккал ($15 \text{ хв} \cdot 13,13 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Частота серцевих скорочень між прискореннями при інтенсивності роботи 50% $\dot{V}O_{2\text{max}}$ дорівнювала близько $141 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($82,81 + 1,19 \cdot 50\% - 0,1 \cdot 10 - 3 \cdot 196 \cdot 57$). Якби ЧСС під час роботи дорівнювала $140 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, то енерговитрати становили б $10,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$. Але ЧСС на $1 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ перевищує дану величину. Це перевищення відповідає $1,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($0,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot 9 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$). Тому енерговитрати за одну хвилину роботи дорівнювали $10,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($10,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} + 0,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Тривалість роботи з такою інтенсивністю становила 30 хв. За цей період спортсменка втратила в середньому 304 ккал

(30 хв 10,125 ккал хв⁻¹). Отже, на виконання роботи в основній частині заняття спортсменка витратила близько 501 ккал (197 ккал + 304 ккал), що при максимально допустимій величині енерговитрат (E_{max}) в 630,4 ккал (0,23 2740,8 мл · хв⁻¹) дорівнює 79,5 % від E_{max} . На рис. 1.2.4. подано структуру заняття і динаміки ЧСС, якої повинна дотримувалася випробувана К-ть, при тренуваннях у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу безперервної варіативної вправи (програма II).

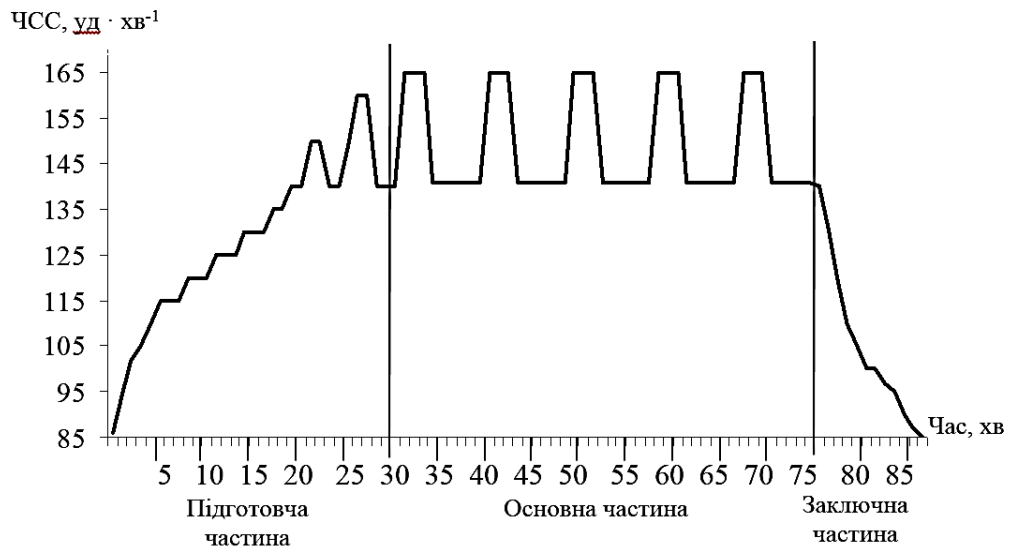


Рис. 1.2.4. Запланована структура заняття і динаміки ЧСС під час тренувань за програмою II для випробуваної К-ть

Тренування у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу інтервальної варіативної вправи.

Залежно від компонентів навантаження такі тренування сприяють розвитку швидкісно-силових можливостей, загальної витривалості та швидкісної витривалості [6, 8, 13].

В основній частині навчально-тренувального заняття у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу інтервальної варіативної вправи (програма III) спортсмени виконували 2 серії прискорень з інтенсивністю навантаження 90% $\dot{V}O_{2max}$.

У першій серії досліджувані долали 6 прискорень тривалістю 30 с “з ходу”, а у другій – 6 прискорень тривалістю 60 с “зі старту”. Відпочинком між відрізками було веслування з малою інтенсивністю (близько 25% $\dot{V}O_{2max}$). Тривалість інтервалів відпочинку між прискореннями, в середньому становила близько 3 хв. Відпочинок між серіями тривав 15 хв.

Відомо, що відрізки тривалістю від 30 до 60 с великої та граничної інтенсивності використовуються для розвитку швидкісної витривалості [9, 14]. Зокрема, під час виконання відрізків тривалістю 30 с розвивається анаеробна гліколітична потужність та підвищується алактатна ємність, які є компонентами швидкісної витривалості веслувальника [14]. Відрізки тривалістю 60 с застосовують під час підвищення анаеробної гліколітичної

емності. Водночас встановлено, що тренувальні навантаження анаеробної спрямованості стимулюють не лише анаеробні енергетичні процеси. Певна кількість енергії, що необхідна для виконання навантажень тривалістю від 30 до 60 с, забезпечується за рахунок окиснювального метаболізму. Тому короточасні фізичні навантаження спринтерського типу підвищують не лише анаеробні, але й аеробні можливості організму. На думку деяких авторів, при повторенні навантажень спринтерського типу тривалістю від 30 до 60 с через певний період тренувань підвищується максимальне споживання кисню [14,17]. Разом з тим, виконання таких вправ через великі інтервали відпочинку дозволяє з кожним новим повторенням відтворювати запрограмований тренувальний ефект. У цьому випадку число повторень залежить від зниження запасів глікогену у працюючих м'язах і досягнення граничних величин закислення (як правило, на 6-8-му повторенні граничного зусилля) [10].

У хлопців, що тренувалися за програмою III, ЧСС у середньому на прискореннях досягала $188 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, а між прискореннями знижувалася до $111 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$. За 30 с роботи на відрізках спортсмени долали близько 150 м, а за 60 с близько 230 м. Загальний обсяг роботи в основній частині становив близько 9 км. Енерговитрати за одне тренування в середньому досягали 431 ккал, що становило близько 60,4% від E_{max} .

Наведемо приклад розрахунку ЧСС та енерговитрат для випробуваного П-о, який тренувався у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу інтервальної варіативної вправи.

Абсолютна величина максимального споживання кисню у випробуваного спортсмена П-о., до початку тренувань становила $3203,5 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1}$, маса тіла 63 кг, вік 16 років. Частота серцевих скорочень під час веслування з інтенсивністю $90\% \dot{V}O_{2\text{max}}$ становила близько $188 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($82,81 + 1,19 \cdot 90\% - 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot 256 \cdot 63$). Якби ЧСС під час веслування дорівнювала $180 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, то витрати енергії становили б $15,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$. Однак ЧСС у ході виконання навантаження на $8 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ перевищує дану величину. Це перевищення відповідає $1,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($0,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot 8 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$), тому за одну хвилину виконання роботи з веслування на пульсі $188 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ спортсмен витрачає $16,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($15,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} + 1,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). При тривалості роботи з такою інтенсивністю 9 хв енерговитрати становили 144 ккал ($9 \text{ хв} \cdot 16,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Частота серцевих скорочень між відрізками при інтенсивності веслування $25\% \dot{V}O_{2\text{max}}$ наближалася до $111 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($82,81 + 1,19 \cdot 25\% - 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot 256 \cdot 63$). Якби ЧСС під час роботи дорівнювала $100 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, то енерговитрати становили б $5,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$. Але ЧСС на $11 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ перевищує дану величину. Це перевищення відповідає $1,38 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($0,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot 11 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$), тому енерговитрати за одну хвилину роботи дорівнювали $6,38 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($5,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} + 1,38 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Ураховуючи, що веслування з такою інтенсивністю тривало 45 хвилини, то енерговитрати за цей період становили 287 ккал ($45 \text{ хв} \cdot 6,38 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Загальна сума енерговитрат в основній частині заняття досягала близько 431 ккал ($144 \text{ ккал} + 287 \text{ ккал}$), що при максимально допустимій величині енерговитрат в $736,8 \text{ ккал}$ ($0,23 \cdot 3203,5 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1}$) становить 57,5 % від E_{max} .

Структуру заняття і динаміки ЧСС, якої повинен дотримуватись випробуваний П-о, під час тренувань у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу інтервальної варіативної вправи (програма III) подано на рис. 1.2.5.

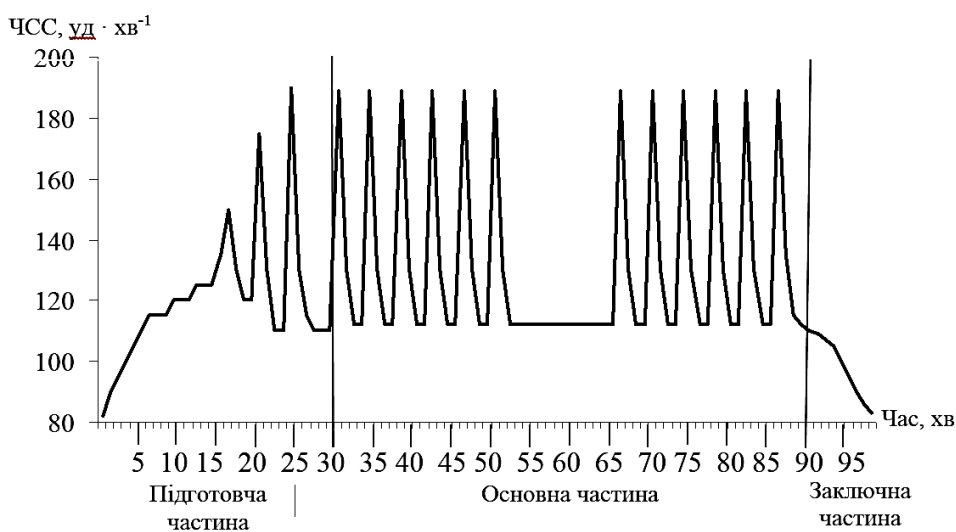


Рис. 1.2.5. Запланована структура заняття і динаміки ЧСС під час тренувань за програмою III для випробуваного П-о

У дівчат, що тренувалися за програмою III, ЧСС у середньому на прискореннях досягала $189 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, а між прискореннями знижувалася до $112 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$. За 30 с роботи під час прискорень спортсменки долали близько 140 м, а за 60 с близько 200 м. Загальний обсяг роботи в основній частині становив близько 8 км. Енерговитрати за одне тренування в середньому дорівнювали 437,5 ккал, що становило 67,7% від E_{max} .

На прикладі випробуваної С-о, яка тренувалася у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу інтервальної варіативної вправи виконаємо розрахунок ЧСС та енерговитрат. Абсолютна величина максимального споживання кисню у випробуваної спортсменки С-о, до початку тренувань становила $2848,5 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1}$, маса тіла 44,5 кг, вік 14 років. Частота серцевих скорочень при веслуванні з інтенсивністю 90% $\dot{V}O_{2\text{max}}$ становила близько $189 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($82,81 + 1,19 \cdot 90\% - 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot 196 \cdot 44,5$). Якби ЧСС під час веслування дорівнювала $180 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, то витрати енергії становили б $15,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$. Однак ЧСС під час виконання навантаження на $9 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ перевищує дану величину. Це перевищення відповідає $1,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($0,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot 9 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$), тому за одну хвилину виконання роботи з веслування за пульсу $189 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ спортсменка витрачає $16,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($15,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} + 1,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). При тривалості роботи з такою інтенсивністю 9 хв, енерговитрати становили 145 ккал ($9 \text{ хв} \cdot 16,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Частота серцевих скорочень між відрізками під час веслування з інтенсивністю 25% $\dot{V}O_{2\text{max}}$ наближалася до $112 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($82,81 + 1,19 \cdot 25\% - 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot 196 \cdot 44,5$). Якби ЧСС під час роботи дорівнювала $100 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, то енерговитрати становили б $5,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$. Але ЧСС на $12 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ перевищує дану величину. Це

перевищення відповідає $1,5 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($0,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot 12 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$). Тому енерговитрати за одну хвилину роботи дорівнювали $6,5 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($5,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} + 1,5 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$).

Ураховуючи, що веслування з такою інтенсивністю тривало 45 хвилин, то енерговитрати за цей період становили 292,5 ккал ($45 \text{ хв} \cdot 6,5 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Загальна сума енерговитрат в основній частині заняття досягала близько 437,5 ккал ($145 \text{ ккал} + 292,5 \text{ ккал}$), що за максимально допустимої величини енерговитрат в 655 ккал ($0,23 \cdot 2848,5 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1}$) становить 66,8 % від E_{max} .

Структуру заняття і динаміки ЧСС, якої повинна дотримуватись випробувана С-о, під час тренувань у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу інтервальної варіативної вправи (програма III) подано на рис. 1.2.6.

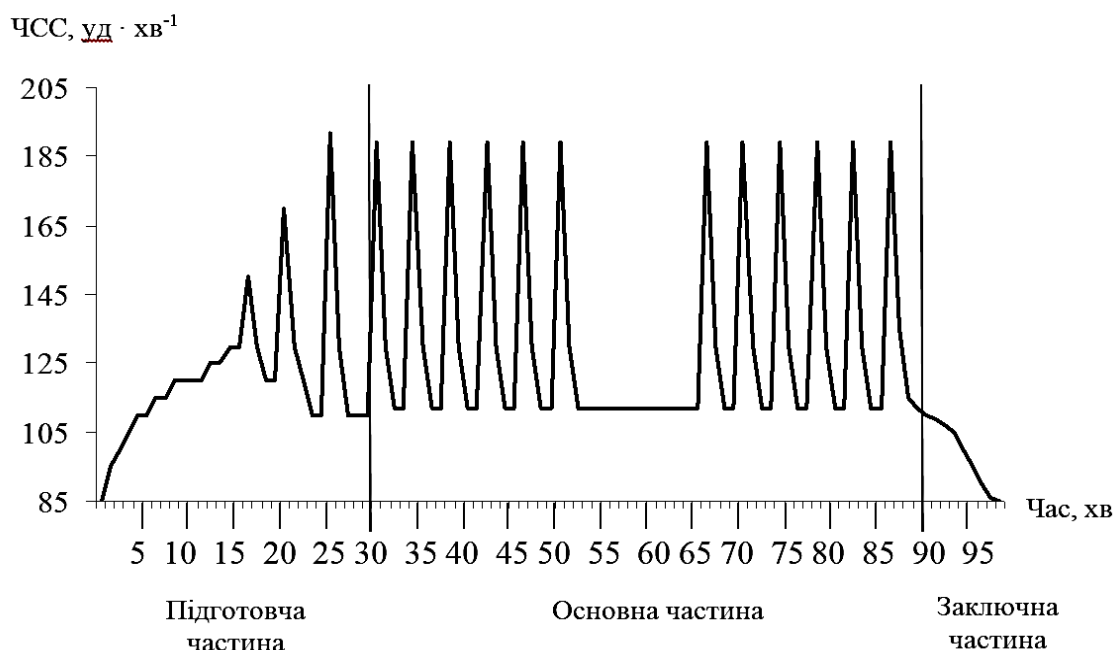


Рис. 1.2.6. Запланована структура заняття і динаміки ЧСС під час тренувань за програмою III для випробуваної С-о

Тренування у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу інтервальної стандартизованої вправи

З метою активізації гліколітичних процесів енергозабезпечення застосовувався інтервальний стандартизований метод тренувань. Відомо, що в інтервальній роботі гліколітичного анаеробного характеру тривалість пауз відпочинку не перевищує тривалості роботи на відрізках, а споживання кисню в кінці кожного відрізка досягає $\dot{V}O_{2\text{max}}$. тому, на відміну від інших методів, при інтервальній роботі досягається найвища швидкість гліколізу у працюючих м'язах і найбільше накопичення молочної кислоти в крові [10].

На думку В. М. Платонова [13], під час обрання оптимальної тривалості роботи, що забезпечує максимальну концентрацію лактату в м'язах, слід орієнтуватися на підвищення ємності лактатного анаеробного процесу, яке досягається вправами, тривалістю від 2 до 4 хвилин.

У змішаному режимі енергозабезпечення за методом інтервальної стандартизованої вправи в основній частині заняття веслувальники

виконували прискорення тривалістю 2,5 хв кожне з інтенсивністю навантаження 85% $\dot{V}O_{2max}$. Спортсмени, які займались за цією програмою, виконували 4 серії. Кожна серія складалася з двох прискорень. Відпочинком було веслування з малою інтенсивністю, яка в цей час знижувалася до 25% $\dot{V}O_{2max}$. Інтервал відпочинку між відрізками становив 2,5 хв, а між серіями – 10 хв.

Кожне прискорення з такою інтенсивністю викликає розпад внутрішньом'язового глікогену і зростання вмісту молочної кислоти. Нетривалі проміжки відпочинку між прискореннями (2,5 хв) є недостатніми для суттєвого зменшення концентрації лактату. Відпочинок між серіями, який тривав 10 хв, також був недостатнім для повного усунення лактату і тому вправи в кожній наступній серії виконуються на фоні підвищеної концентрації у м'язах молочної кислоти, що сприяє формуванню резистентності організму до підвищеної кислотності [11].

У хлопців, що тренувались за програмою IV, ЧСС під час прискорень у середньому досягала 182 уд·хв⁻¹, а між прискореннями знижувалася і перед наступним прискоренням становила 110 уд·хв⁻¹. За 2,5 хв роботи на відрізьку спортсмени долали в близько 520 м. Загальний обсяг роботи в основній частині становив близько 10 км. Енерговитрати за одне тренування в середньому дорівнювали 555 ккал, що становило 70,9 % від E_{max} .

Наведемо приклад розрахунку ЧСС та енерговитрат для випробуваного Б-о, який тренувався у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу інтервальної стандартизованої вправи. Абсолютна величина максимального споживання кисню у випробуваного спортсмена Б-о, до початку тренувань становила 3722,77 мл·хв⁻¹, маса тіла 71 кг, вік 16 років. Частота серцевих скорочень під час виконання роботи з інтенсивністю 85 % $\dot{V}O_{2max}$ становила близько 182 уд·хв⁻¹ ($82,81 + 1,19 \cdot 85\% - 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot 256 \cdot 71$). Якби ЧСС під час веслування дорівнювала 180 уд·хв⁻¹, то витрати енергії становили б 15,0 ккал·хв⁻¹. Однак ЧСС під час виконання навантаження на 2 уд·хв⁻¹ перевищує дану величину. Це перевищення відповідає 0,25 ккал·хв⁻¹ ($0,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot 2 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$), тому за одну хвилину виконання роботи з веслування на пульсі 182 уд·хв⁻¹ спортсмен витрачає 15,25 ккал·хв⁻¹ ($15,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} + 0,25 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Тривалість роботи під час прискорень становила 20 хв. За цей час випробуваний витратив близько 305 ккал ($20 \text{ хв} \cdot 15,25 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Частота серцевих скорочень при інтенсивності веслування 25 % $\dot{V}O_{2max}$ становила 111 уд·хв⁻¹ ($82,81 + 1,19 \cdot 25\% - 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot 256 \cdot 71$). Якби ЧСС під час роботи дорівнювала 100 уд·хв⁻¹, то енерговитрати становили б 5,0 ккал·хв⁻¹. Але ЧСС на 11 уд·хв⁻¹ перевищує дану величину. Це перевищення відповідає 1,38 ккал·хв⁻¹ ($0,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot 11 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$), тому енерговитрати за одну хвилину роботи дорівнювали 6,38 ккал·хв⁻¹ ($5,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} + 1,38 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Тривалість роботи з такою інтенсивністю становила 40 хв. За цей період спортсмен втратив у середньому 255 ккал ($40 \text{ хв} \cdot 6,38 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Загальна сума енерговитрат в основній частині заняття досягала 560 ккал ($305 \text{ ккал} + 255 \text{ ккал}$). Максимально допустима величина енерговитрат (E_{max}) у

спортсмена Б-го., дорівнювала близько 856 ккал ($0,23 \cdot 3722,77 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1}$). Отже, 560 ккал, які веслувальник витрачає за одне тренування, становлять 65,4 % від E_{max} .

На рис. 1.2.7 наведено структуру заняття і динаміки ЧСС, якої повинен дотримуватися випробуваний Б-о, під час тренувань у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу інтервальної стандартизованої вправи (програма IV).

У дівчат, що тренувались за програмою IV (у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням інтервального методу), ЧСС під час прискорень у середньому досягала $183 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, а між прискореннями знижувалася до $111 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$. За 2,5 хв роботи на відрізках спортсменки долали близько 480 м. Загальний обсяг роботи в основній частині становив біля 9 км. Енерговитрати за одне тренування в середньому дорівнювали 563 ккал, що становило близько 85,1 % від E_{max} .

На прикладі випробуваної Д-и, яка тренувалася у змішаному режимі енергозабезпечення за методом інтервальної стандартизованої вправи, виконаємо розрахунок ЧСС та енерговитрат.

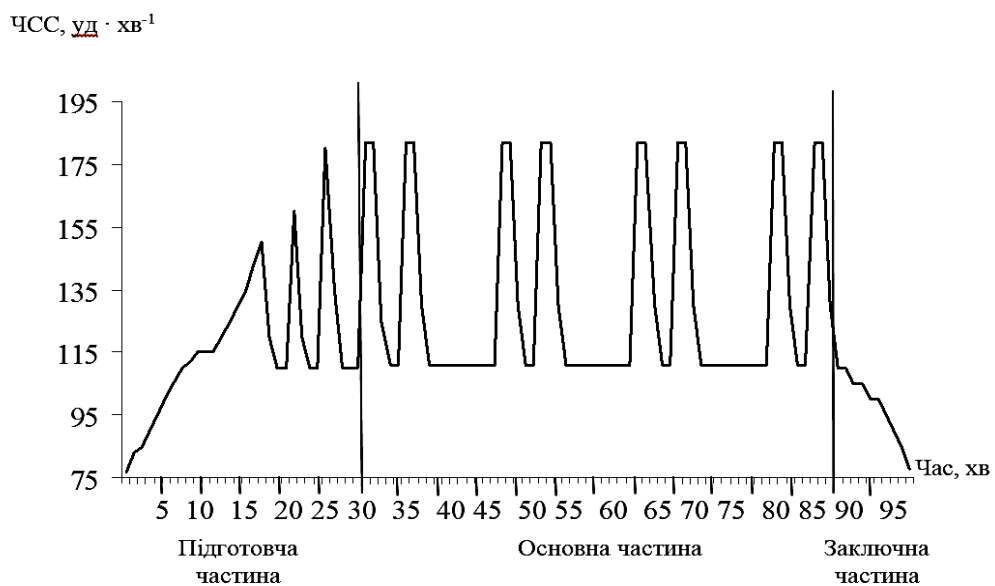


Рис. 1.2.7. Запланована структура заняття і динаміки ЧСС під час тренувань за програмою IV для випробуваного Б-го

Абсолютна величина максимального споживання кисню у випробуваної Д-и, до початку тренувань становила $2922,3 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1}$, маса тіла 60 кг, вік 14 років. Частота серцевих скорочень під час виконання роботи з інтенсивністю 85% $\dot{V}O_{2\text{max}}$ становила близько $183 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($82,81 + 1,19 \cdot 85\% - 0,1 \cdot 10 - 3 \cdot 196 \cdot 60$). Якби ЧСС під час веслування дорівнювала $180 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, то витрати енергії становили б $15,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$. Однак ЧСС під час виконання навантаження на $3 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ перевищує дану величину. Ураховуючи, що збільшення або зменшення ЧСС на $1 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ відповідає збільшенню або зменшенню енерговитрат на $0,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$. Це перевищення відповідає $0,38 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($0,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot 3 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$), тому за одну хвилину виконання роботи

з веслування за пульсу $183 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ випробувана витрачає $15,38 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($15,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} + 0,38 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Тривалість роботи під час прискорень становила 20 хв. За цей час спортсменка втратила близько 308 ккал ($20 \text{ хв} \cdot 15,38 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Частота серцевих скорочень при інтенсивності веслування $25\% \dot{V}O_{2\text{max}}$ становила $111 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($82,81 + 1,19 \cdot 25\% - 0,1 \cdot 10^{-3} \cdot 19 \cdot 60$). Якби ЧСС під час роботи дорівнювала $100 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, то енерговитрати становили б $5,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$. Однак ЧСС на $11 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ перевищує дану величину. Це перевищення відповідає $1,38 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($0,125 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot 11 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$). Тому енерговитрати за одну хвилину роботи дорівнювали $6,38 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$ ($5,0 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1} + 1,38 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Тривалість роботи з такою інтенсивністю становила 40 хв. За цей період веслувальниця втратила 255 ккал ($40 \text{ хв} \cdot 6,38 \text{ ккал} \cdot \text{хв}^{-1}$). Загальна сума енерговитрат в основній частині заняття становила близько 563 ккал ($308 \text{ ккал} + 255 \text{ ккал}$), що за максимально допустимої величини енерговитрат (E_{max}) у $672,13 \text{ ккал}$ ($0,23 \cdot 2922,3 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1}$) становить $83,7\%$ від E_{max} .

На рис. 1.2.8 наведено структура заняття і динаміки ЧСС, якої повинна дотримуватись випробувана спортсменка Д-и, під час тренувань у змішаному режимі енергозабезпечення із застосуванням методу інтервальної стандартизованої вправи (програма IV).

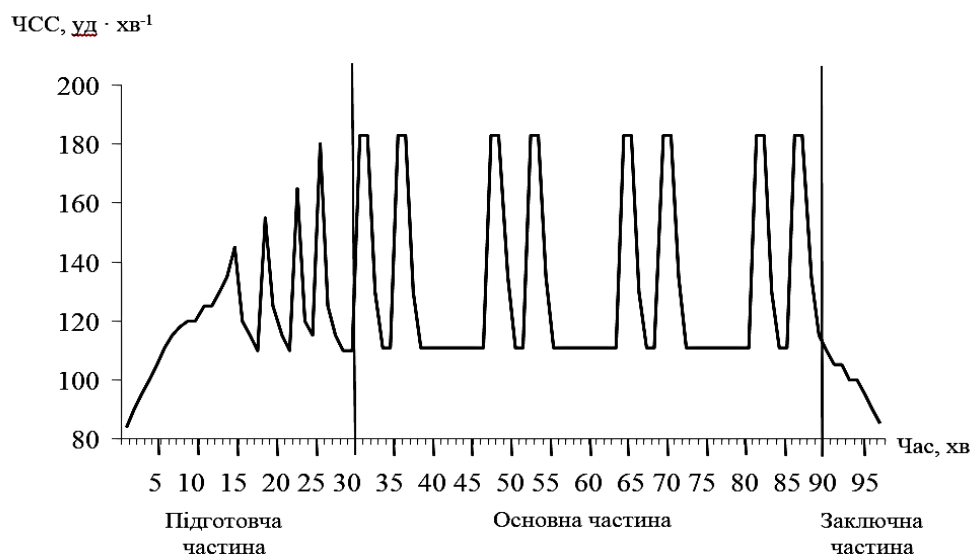


Рис. 1.2.8. Запланована структура заняття і динаміки ЧСС під час тренувань за програмою IV для випробуваної Д-и

Отже, перспективи вдосконалення фізичної підготовленості та спортивної майстерності веслярів залежать від змісту тренувальних занять, які визначаються режимом енергозабезпечення, методом тренувань, а також величиною зовнішньої та внутрішньої сторони навантаження.

Резюме.

Запропоновані програми тренувальних занять характеризувалися конкретною величиною інтенсивності роботи. Крім того, використовуючи відповідні обрахунки, для кожного випробуваного із урахуванням його віку та маси тіла визначалася індивідуальна величина частоти серцевих скорочень під час веслування. Виходячи з цього, внутрішня сторона фізичних навантажень

(у вигляді енерговитрат), яка залежить від частоти серцевих скорочень, окреслювалася також індивідуально для кожного спортсмена з урахуванням функціональних можливостей організму. Отже, встановлення максимально допустимої величини енерговитрат виключає можливість передозування фізичної роботи.

Список використаних літературних джерел

1. Богуславська В. Ю. Зміст теоретичної підготовки спортсменів у легкій атлетиці / В. Ю.Богуславська // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. Серія № 15. “Науково-педагогічні проблеми фізичної культури ”фізична культура і спорт” зб. наукових праць / за ред. О. В. Тимошенка. – К. : Вид-во нпу імені М.П. Драгоманова, 2016. – Вип. 10 (80)16. – С. 27-30.
2. Богуславська В. Ю. Зміст теоретичної підготовки спортсменів у плаванні / В. Ю.Богуславська // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць. Випуск 2. – Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського; Житомирський державний університет імені Івана Франка / за ред. В.М. Костюкевич. – Житомир: ФОП Євенок О.О., 2016. – С. 119-123.
3. Богуславська В. Ю. Зміст теоретичної підготовки у лижних гонках / Богуславська В. Ю., Бріскін Ю. А., Пітин М. П. / Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. Серія № 15. “Науково-педагогічні проблеми фізичної культури / фізична культура і спорт”зб. наукових праць / за ред. О. В. Тимошенка. – К. : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2016. – Вип. 9 (79)16. – С. 22–25
4. Богуславська В. Ю. Вдосконалення функціональної та фізичної підготовленості веслувальників різними режимами тренувань на етапі попередньої базової підготовки / В. Ю. Богуславська, Ю. М. Фурман // Молода спортивна наука України : зб. наук. праць з галузі фіз. культури та спорту.– Л., 2009. – Вип. 13 Т. 1. – С. 31-36.
5. Бріскін Ю. А. Зміст теоретичної підготовки у видах веслування / Ю. А. Бріскін, М. П. Пітин, В. Ю. Богуславська // "Спортивна наука України": наукове електронне видання №3 (73) 2016. – С. 42 - 48. <http://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/issue/archive>
6. Булатова М. М. Розвиток фізичних якостей / М. М. Булатова, М. М. Линець, В. М. Платонов // Теорія і методика фізичного виховання. Том 1. За ред. Т.Ю. Круцевич. – К.: Олімпійська література, 2008. – С.175-288.
7. Веслування на байдарках і каное та веслувальний слалом : навч. прогр. для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та училищ олімпійського резерву / уклад. Ю. О. Воронцов, Ю. М. Маслачков, О. О. Чередничко, В. В. Шептицький, А. Б. Сімановський, Т. М. Віхляєва, Ю. О. Ковальов, О. О. Бучма. – К., 2007. – 104 с.

8. Гребной спорт: учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений / [Т. В. Михайлова, А. Ф. Комаров, Е. В. Долгова, И. С. Епищев], под ред. Т. В. Михайловой – М.: Академия, 2006. – 400 с.
9. Келлер В. С. Теоретико-методичні основи підготовки спортсменів / В. С. Келлер, В. М. Платонов. – Львів: Українська Спортивна Асоціація, 1993. – 270 с.
10. Макарова Г. А. Спортивная медицина. Учебник / Г. А. Макарова. – М.: Советский спорт, 2008. – 480 с.
11. Михайлов С. С. Спортивная биохимия: Учебник для вузов и колледжей физической культуры. – 2-е изд., доп. – М.: Советский спорт, 2004. – 220с.
12. Мірошніченко В. М. Застосування фізичних тренувань різного спрямування для вдосконалення фізичного здоров'я дівчат з урахуванням соматотипу: дис. ...канд. наук з фізичного виховання і спорту: 24.00.02 / Мірошніченко Вячеслав Миколайович. – Львів, 2008. – 220 с. Драчук С. П. Аеробна та анаеробна продуктивність організму юнаків 17-19 років при застосуванні різних режимів фізичних навантажень: дис. канд. біологіч. наук: 03.00.13 / Драчук Сергій Петрович. – К., 2005. – 173 с.].
13. 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.
14. Стеценко Ю. Н. Функциональная подготовка спортсменов-гребцов различной квалификации: Учеб. пособие для студентов ун-тов и ИФК / УГУФВС / Ю. Н. Стеценко. – К.: УГУФ, 1994. – 192 с.
15. Теоретико-методичні основи контролю у фізичному вихованні та спорті: Монографія / Костюкевич В.М., Врублевський Є. П., Вознюк Т.В. [та ін.]; за заг. ред.. В.М. Костюкевича. – Вінниця ТОВ «Планер», 2017. – 218 с.
16. Теоретико-методичні основи управління процесом підготовки спортсменів різної кваліфікації: колективна монографія / за заг.ред. В.М. Костюкевича. – Вінниця: ТОВ «Планер», 2018. – 418 с.
17. Уилмор Дж. Х. Физиология спорта / Джек Х. Уилмор, Девид Л. Костилл. – К.: Олимпийская литература, 2001. – 503 с.
18. Фурман Ю. М. Вдосконалення аеробної та анаеробної продуктивності організму дівчат 14-15 років різними режимами тренувань з веслування на байдарках / Ю. М. Фурман, В. Ю. Богуславська // Фізична культура, спорт та здоров'я нації : збірник наукових праць. – Вінниця, 2006. – С. 533.
19. Фурман Ю. М. Лабораторні роботи з фізіологічних основ фізичного виховання (навчально-методичний посібник) / Ю. М. Фурман. – Вінниця: ДОВ „Вінниця”, 2005. – 51 с.
20. Bohuslavska Viktoriia, Furman Yuriy, Pityn Maryan, Galan Yaroslav, Nakonechnyi Ihor (2017) Improvement of the physical preparedness of canoe oarsmen by applying different modes of training loads. Journal of Physical Education and Sport (JPES), 17(2), pp.797 -803. DOI:10.7752/jpes.2017.02121

21. Iryna Gorshova, Viktoriia Bohuslavska, Yuriy Furman, Yaroslav Galan, Ihor Nakonechnyi, Maryan Pityn (2017) Improvement of adolescents adaptation to the adverse meteorological situation by means of physical education. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 17(2) pp. 892-898. DOI:10.7752/jpes.2017.02136
22. Iryna Hruzevych, Viktoriia Bohuslavska, Ruslan Kropta, Yaroslav Galan, Ihor Nakonechnyi, Maryan Pityn (2017) The effectiveness of the endogenous-hypoxic breathing in the physical training of skilled swimmers. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 17 (3), pp. 1009-1016. DOI:10.7752/jpes.2017.s3155
23. Miroschnichenko, V., Salnykova, S., Brezdeniuk, O., Nesterova, S., Sulyma, A., Onyshchuk, V., & Gavrylova, N. (2018). The maximum oxygen consumption and body structure component of women at the first period of mature age with a different somatotypes. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems of Physical Training and Sports*, 22(6), 306-312.
24. Nataliia Gavrylova, Viktoriia Bohuslavska, Maryan Pityn, Yuriy Moseichuk, Oksana Kyselytsia (2017) Effectiveness of the application of the endogenous-hypoxic breathing technique in the physical training of 13-16-year-old cyclists // *Journal of Physical Education and Sport ® (JPES)*, 17(4), Art 291, pp. 2568 – 2575. DOI:10.7752/jpes.2017.04291
25. Oleksandr Zhyrnov, Viktoriia Bohuslavska, Iryna Hruzevych, Yaroslav Galan, Moseychuk Yuriy, Maryan Pityn (2017) Modelling the kinematic structure of movements of qualified canoeists. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 17 (3), pp. 1999-2006. DOI:10.7752/jpes.2017.03199
26. Ruslan Kropta, Iryna Hruzevych, Viktoriia Bohuslavska, Yaroslav Galan, Ihor Nakonechnyi, Maryan Pityn (2017) Correction of functional preparedness of rowers at the stage of maximal realization of individual capabilities. *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 17 (3), pp. 1985-1981. DOI:10.7752/jpes.2017.03197
27. Sergiy Drachuk , Viktoriia Bohuslavska, Maryan Pityn, Yuriy Furman, Viktor Kostiukevych, Nataliia Gavrylova, Svitlana Salnykova, Tetiana Didyk (2018) Energy supply capacity when using different exercise modes for young 17–19- year-old men // *Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 18 (1), Art 33, pp. 246-254, 2018, doi:10.7752/jpes.2018.01033

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ЩОДО ПРОГРАМУВАННЯ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ СПОРТСМЕНІВ У МАКРОЦИКЛІ

Костюкевич В.М., Стасюк В.А., Щепотіна Н.Ю., Стасюк І.І., Коннов С.Р.

Сучасний етап розвитку спорту вимагає пошуку нових методичних підходів щодо вдосконалення процесу підготовки спортсменів. Одним з таких підходів є програмування, що дозволяє раціонально планувати стимулювальні та відновлювальні фази, формування термінових, відставлених і кумулятивних тренувальних ефектів. В останні десятиліття програмування переважно використовується в трьох напрямках: комп'ютерне програмування, програмоване навчання, програмування процесу підготовки спеціалістів, у т.ч. процесу підготовки спортсменів [6, 15].

Комп'ютерне програмування розглядається як процес проектування, написання, тестування та підтримки комп'ютерних програм. У вужчому значенні комп'ютерне програмування відображає кодування-реалізацію у вигляді програм одного чи декількох взаємопов'язаних алгоритмів [12].

Програмоване навчання – один із видів навчання, що здійснюється за завчасно складеною навчальною програмою, що зазвичай реалізується за допомогою програмування підручників і навчаючих машин. При програмованому навчанні навчальний матеріал розбивається на окремі порції (دوزи) та кроки (етапи навчання). Виконання кожного кроку контролюється, перехід до засвоєння наступної порції матеріалу залежить від якості засвоєння попередньої [2, 29].

Що стосується програмування процесу підготовки спортсменів, то процедура програмування полягає у формальному конструюванні тренувального навантаження шляхом послідовного розташування тривалості структурних утворень різної спрямованості, а перш за все, у створенні об'єктивно необхідних умов для досягнення того конкретного тренувального ефекту, що розглядається як причина передумови до реалізації цільових завдань підготовки спортсменів [1, 4, 21].

Проблема програмування процесу підготовки спортсменів, як засвідчив аналіз літературних джерел і даних Internet, є достатньо актуальною для спеціалістів теорії і методики спорту [5, 6, 16, 26 та ін.]. Найбільш системно ця проблема обґрунтована з наукової точки зору Ю.В. Верхошанського, який у своїй фундаментальній праці «Программирование и организация тренировочного процесса» вперше на основі наукових даних розглянув теоретичні проблеми та сформулював методичні принципи програмування й організації тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації [6].

У подальших дослідженнях теоретичні аспекти програмування процесу підготовки спортсменів аналізувалися V.B. Issurin [24], S.B. Mathavan [29], В.М. Костюкевичем [12]. Методичні підходи програмування тренувального процесу спортсменів були обґрунтовані в дослідженнях О.В. Андреева щодо програмування тренувального процесу кваліфікованих лижників-гонщиків на основі комплексного контролю [1]. У дослідженнях М.В. Баканова

розглядалася проблема програмування тренувального процесу ковзанярів високої кваліфікації з урахуванням факторної структури підготовленості [2]. Проблема програмування тренувального процесу спортсменів у легкій атлетиці досліджувалася Ю.М. Бакаріновим [3] і Л.С. Горловим [8].

Проблема дослідження програмування тренувального процесу спортсменів командних ігрових видів спорту висвітлювалася в публікаціях Е.Ю. Дорошенка [9], В.М. Костюкевича [10, 13, 14], В.Р. Мільруда [15], В.А. Стасюка [17], С.Ю. Тюленькова [19], В.М. Шамардіна [20], Н.Ю. Щепотіної [22, 23], V. Kostiukevych et al [27, 28]. Зокрема, аналізувалися питання програмування техніко-тактичної діяльності спортсменів у командних спортивних іграх [9], розробка тренувальних програм для вдосконалення фізичної підготовленості та техніко-тактичної майстерності висококваліфікованих хокеїстів на траві [13], програмування тренувального процесу кваліфікованих футболістів у річному макроциклі [20, 25].

Отже, актуальність дослідження проблеми програмування процесу підготовки спортсменів є безсумнівною. В той же час, аналіз літературних джерел і даних Internet дозволяє констатувати необхідність проведення дослідження щодо розробки теоретико-методичних підходів програмування тренувального процесу спортсменів у макроциклі.

Дослідження проводилося протягом 2016-2019 рр. У дослідженні брали участь кваліфіковані футболісти (n=22). Середній вік футболістів $22,5 \pm 2,34$ роки. Дослідження здійснювалося на основі: аналізу літературних джерел і даних Internet – для визначення основних напрямків наукового пошуку окресленої проблеми; хронометрування – визначався час, відведений на певні види рухової діяльності; педагогічного спостереження – об'єктом педагогічного спостереження були структура та зміст тренувального процесу футболістів; відеозйомки – аналізувалася тренувальна та змагальна діяльність гравців (відеозйомка здійснювалася цифровою відеокамерою Sony модель DCR-SX65E); педагогічного тестування – визначався рівень фізичної та функціональної підготовленості гравців; пульсометрії – реєструвалися показники частоти серцевих скорочень (ЧСС) упродовж тренувальних занять і змагань (використовувалися спорттестери Polar S150, Torcom); методів математичної статистики – здійснювалася обробка експериментальних даних, що включала визначення середньої арифметичної величини (\bar{x}), середнього квадратичного відхилення (S), коефіцієнту варіації (V). Перевірялася гіпотеза про нормальний розподіл результатів дослідження за критерієм (W) Шапіро-Уїлкі. Сам процес обробки даних проводився за допомогою комп'ютерної прикладної програми «Excel».

Оцінка функціонального стану здійснювалася під час поглибленого медичного обстеження. Показники компонентного складу маси тіла (вміст жирового та м'язового компонентів, рівень вісцерального жиру, добове споживання калорій у стані відносного спокою, маса тіла й індекс маси тіла) визначалися на основі методу біоелектричного імпедансу з використанням приладу BF511 компанії OMRON.

Для оцінки рівня фізичної підготовленості футболістів використовували такі тести: біг 30 м з високого старту, стрибок у довжину з місця, човниковий біг 7x50 м, тест Купера [13, 18].

Рівень функціональної підготовленості визначали за допомогою бігового варіанту тесту PWC170(v) [18].

Критерієм змагальної діяльності гравців слугувала інтегральна оцінка техніко-тактичної діяльності, що складалася з шести взаємозалежних коефіцієнтів – інтенсивності, мобільності, агресивності, ефективності, ефективності одноборств, креативності [13, 18].

Програмування є ключовою ланкою в загальній системі підготовки спортсменів. На основі програмування тренувальний процес будується більш раціонально з урахуванням особливостей змагальної діяльності в певному виді спорту, що дозволяє здійснювати цілеспрямовані управлінські впливи в процесі вдосконалення спортивної майстерності.

Алгоритм нашого дослідження був обумовлений обґрунтуванням теоретико-методичних підходів програмування тренувального процесу спортсменів у макроциклі. Виходячи з цього, робоча гіпотеза дослідження передбачала виконання таких кроків:

1. Визначення доцільності використання програмування в тренувальному процесі спортсменів з теоретичної точки зору.

2. Розробку методичного підходу щодо застосування програмування при безпосередньому проведенні тренувального процесу в межах окремого макроциклу річної підготовки спортсменів (на прикладі кваліфікованих футболістів).

3. Розробку і впровадження програм структурних утворень тренувального процесу: тренувальних завдань, тренувальних занять, мікро- та мезоциклів, етапів, періодів, макроциклу.

Отже, теоретичне обґрунтування програмування спортивного тренування базується на причинно-наслідкових зв'язках, що лежать в основі поєднання засобів і методів тренувального впливу спеціально організованих фізичних вправ, призначених для цілеспрямованого вдосконалення систем і функцій організму спортсменів. Зокрема, програмування дозволяє більш цілеспрямовано формувати термінові, відставлені та кумулятивні тренувальні ефекти. Формування тренувальних ефектів обумовлено взаємодією компонентів тренувальних навантажень: характеру вправ і їх тривалістю, інтенсивністю роботи при їх виконанні, тривалістю інтервалів відпочинку між вправами та серіями вправ, спрямованістю навантаження з педагогічної та фізіологічної точок зору, координаційною складністю вправ, величиною впливу на організм спортсменів тощо [7, 11, 16, 21].

Теоретичні знання щодо формування тренувальних ефектів, адаптації спортсменів до тренувальних і змагальних навантажень упродовж окремих структурних утворень тренувального процесу стали основою для вирішення другого та третього кроків робочої гіпотези дослідження. Тобто, методичний підхід щодо програмування процесу підготовки спортсменів має ґрунтуватися на загальній базовій схемі (рис. 1.3.1).

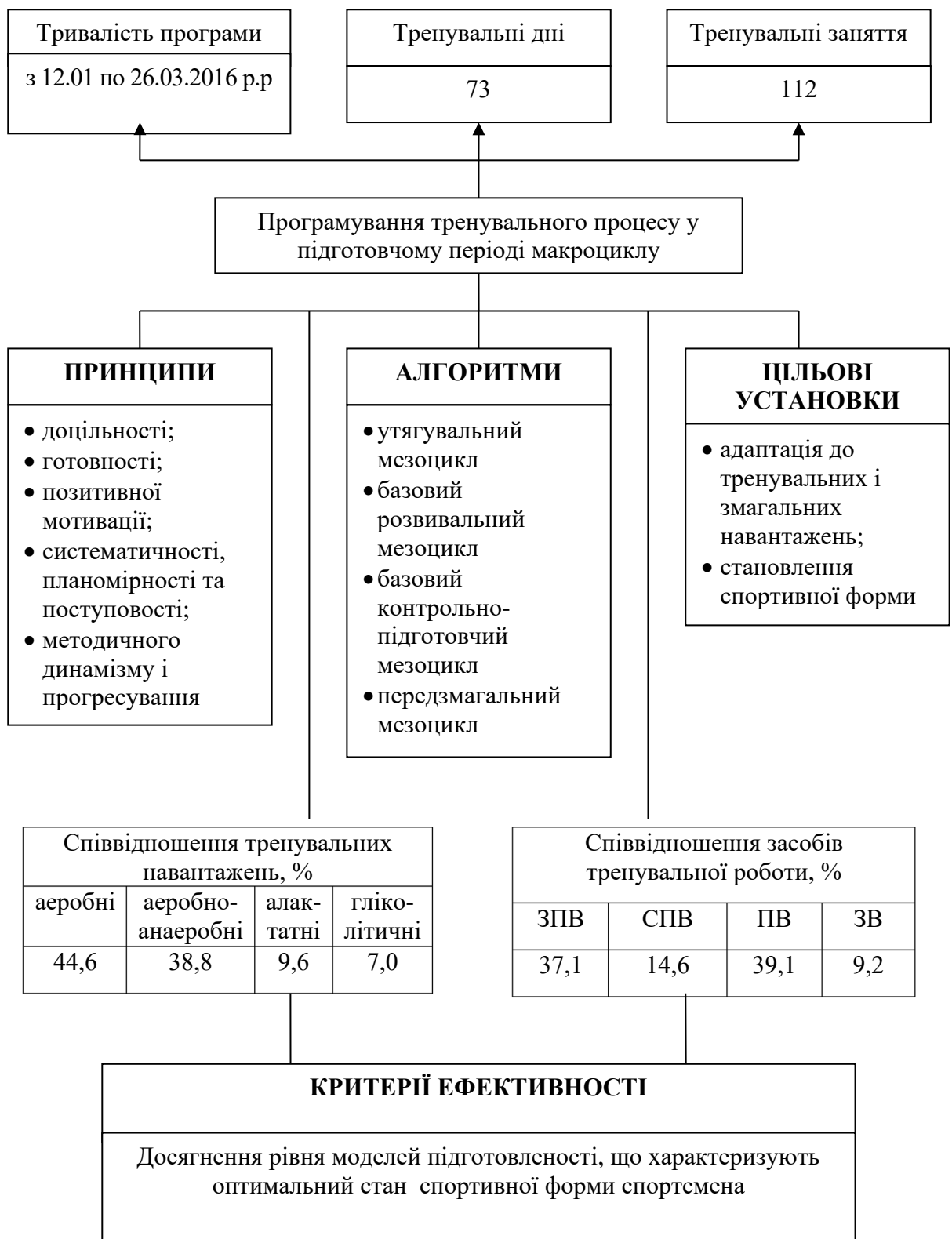


Рис. 1.3.1. Блок-схема програмування тренувального процесу спортсменів

Методичний підхід щодо програмування тренувального процесу обумовлений:

- ієрархічною структурою, в якій менші програмні структурні утворення мають бути підпорядковані більшим (наприклад, мікроцикли мезоциклом);

- цільовими установками щодо програм підготовки на кожному з етапів тренувального процесу;
- загальними та спеціальними принципами підготовки спортсменів;
- алгоритмічністю – покроковим плануванням і корекцією управлінських впливів;
- плануванням співвідношення тренувальних навантажень різної спрямованості, а також засобів і методів тренувальної роботи;
- використанням адекватних критеріїв контролю на кожному з етапів тренувального циклу.

На рис. 1.3.1. представлено загальні підходи до процесу програмування підготовки спортсменів у межах підготовчого періоду тренувального макроциклу кваліфікованих футболістів. Реалізація такого підходу має здійснюватися на основі, з одного боку, програмування контролю, підготовленості та змагальної діяльності, а з іншого, програмування самого тренувального процесу спортсменів (рис. 1.3.2.).



Рис. 1.3.2. Схема програмування тренувального процесу спортсменів командних ігрових видів спорту у тренувальному макроциклі

Корекція управлінських рішень насамперед стосувалася структури та змісту тренувального процесу в межах тренувальних циклів.

Стосовно програмування тренувального процесу, робоча гіпотеза дослідження передбачала розробку програм – тренувальних завдань, тренувальних занять, мікро- та мезоциклів, етапів, періодів, макроциклу (див. рис. 1.3.1).

Програми тренувальних завдань (ПТЗ) були розроблені для вдосконалення фізичної, функціональної, техніко-тактичної, ігрової та змагальної підготовленості гравців (рис. 1.3.3).

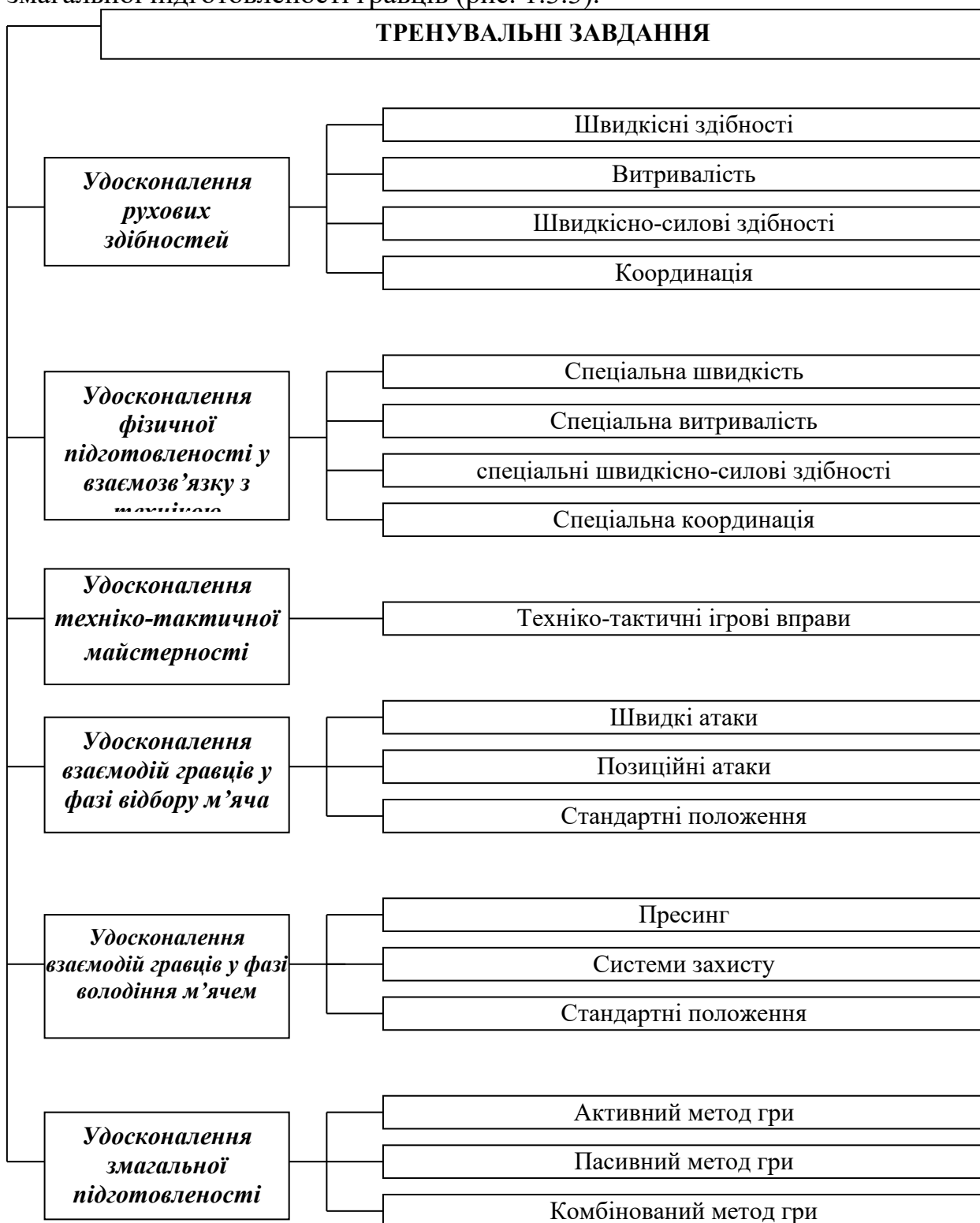


Рис. 1.3.3. Програми тренувальних завдань у процесі підготовки кваліфікованих футболістів у макроциклі

На рис. 1.3.4 представлено одне із 78 ПТЗ, що використовувалися в дослідженні.



Рис. 1.3.4. Програма тренувального завдання для кваліфікованих футболістів:

4/СПЕ – умовне позначення певного тренувального завдання; етапи: ЗПЕ – загальнопідготовчий етап, СПЕ – спеціально-підготовчий етап; ТЗ – тренувальне завдання; засоби: ЗПВ – загальнопідготовчі вправи, СПВ – спеціально-підготовчі вправи, ПВ – підвідні вправи, ЗВ – змагальні вправи; РКС – режим координаційної складності; ІВ – інтервал відпочинку; ЧСС – частота серцевих скорочень; КВН – коефіцієнт величини навантаження; ОМВ – організаційно-методичні вказівки; КІ_{тн.} – коефіцієнт інтенсивності тренувального навантаження; навантаження: А – аеробні, А-Ан – аеробно-анаеробні, АА – анаеробні алактатна, АГ – анаеробні гліколітичні.

Структуру та зміст окремого тренувального завдання складають: етап макроциклу, мета, зміст і схема тренувальних вправ, покроковий алгоритм виконання тренувального завдання, засоби тренувальної роботи –

загальнопідготовчі, спеціально-підготовчі, підвідні, змагальні; режими координаційної складності, тривалість вправ, інтервал відпочинку між вправами, ЧСС при виконанні вправ і в кінці інтервалу відпочинку, коефіцієнт величини навантаження, коефіцієнт інтенсивності тренувального навантаження [7, 13, 18]. У тренувальному завданні також вказується розмір майданчика, інвентар, кількість гравців і загальна тривалість тренувального завдання.

Програми тренувальних завдань стали підґрунтям для розробки програм тренувальних занять. Структуру програми тренувального заняття складала комплекс «розминки», що входила до підготовчої частини; основна частина заняття, яка будувалася на основі окремих тренувальних завдань; заключна частина заняття, де використовувалися тренувальні.

На основі програм тренувальних завдань і тренувальних занять були розроблені програми тренувальних циклів (табл. 1.3.1). Як видно з табл. 1.3.1., засоби тренувальної роботи були розподілені на дві групи – неспецифічні та специфічні. До неспецифічних були віднесені вправи, що виконуються без м'яча, тобто, загальнопідготовчі вправи (ЗПВ), розподілені на два блоки – загальної фізичної підготовки (ЗФП) та спеціальної фізичної підготовки (СФП). До блоку загальної фізичної підготовки увійшли такі види тренувальної роботи: біг в аеробній зоні (АБ), стретчинг (Стр.), бігові вправи (БВ), загальнорозвивальні вправи (ЗРВ) – вправи з інших видів спорту, рухливі ігри тощо, вправи силового (атлетичного) характеру (Атл.). Блок спеціальної фізичної підготовки складався з двох частин: до першої увійшли неспецифічні вправи (швидкісної підготовки (ШП), швидкісно-силової підготовки (ШСП), швидкісної витривалості (ШВ) та загальної витривалості (ЗВ)), друга частина СФП складалася зі спеціально-підготовчих вправ (СПВ), що об'єднували в собі елементи вправ з м'ячем і без м'яча (вправи спеціальної швидкісної підготовки (СШП), спеціальної швидкісно-силової підготовки (СШСП), спеціальної витривалості (СВ)).

До специфічних вправ, окрім спеціально-підготовчих, були віднесені підвідні та змагальні вправи. Підвідні вправи склали основу техніко-тактичної підготовки (ТПП) футболістів, які, в свою чергу, були розбиті на стандартні положення (Ст. пл.) та вправи в трьох режимах координаційної складності.

До блоку змагальних вправ увійшли навчальні ігри (ІП) та контрольні й календарні ігри (ЗП).

Основними цільовими завданнями для кожного мікроциклу були: формування термінових і відставлених тренувальних ефектів, адаптація гравців до тренувальних і змагальних навантажень, удосконалення техніко-тактичної майстерності. Всі ці завдання можуть вирішуватися через програмування й організацію тренувального процесу, основною структурною одиницею якого є блок-схема програми мікроциклів. Програми мікроциклів стали підґрунтям для розробки програм окремих етапів підготовки кваліфікованих футболістів у річному тренувальному циклі

Таблиця 1.3.1. - Програма 5-денного ударного мікроциклу 1-го циклу річної підготовки кваліфікованих футболістів на етапі формувального експерименту

Види та компоненти тренувальної роботи			Тренувальні дні								Всього	Разом, хв (%)					
			1-й		2-й		3-й		4-й				5-й				
			РТ	ВТ	РТ	ВТ	РТ	ВТ	РТ	ВТ			РТ	ВТ			
Величина навантаження			С	С	С	В	В	С	В	С	М						
Спрямованість			А- АА	А- Зм	А- АА	А- Зм	А- Зм	А- Зм	А- Зм	А- Зм	А						
Засоби	неспецифічні	загально-підготовчі вправи	ЗФП	АБ	15 ⁴	8 ⁴	16 ⁴	8 ⁴	14 ⁴	12 ⁴	10 ⁴	15 ⁴	16 ³	114	454 (57,3)		
				Стр.	12 ²	4 ²	14 ²	4 ²	10 ²	12 ²	12 ²	10 ²	16 ²	94			
				БВ	12 ⁸	8 ⁸	12 ⁸	8 ⁸	10 ⁸		12 ⁸			62			
				ЗРВ					18 ⁶	22 ⁶		20 ⁶	18 ⁵	78			
				Атл.	16 ⁴	16 ³	14 ⁴	14 ³	14 ⁴		14 ⁴		16 ³	104			
		СФП	ШП			30 ¹ ₂							30	127 (16,2)			
			ШСП	25 ¹ ₀									25				
			ШВ						40 ¹⁷				40				
			ЗВ								32 ¹ ₄		32				
		специфічні	спеціально-підготовчі вправи	СШП СШС П СВ													
	підвідні вправи				ТТП	Ст. пол.											
						1-й РКС		5 ⁵		5 ⁵	5 ⁵		5 ⁵			20	144 (18,3)
						2-й РКС		32 ¹ ₄		22 ¹ ₇	32 ¹ ₄		22 ¹ ₇			108	
			3-й РКС			8 ¹⁰		8 ¹⁰						16			
	змагальні вправи		ІП ЗП			20 ¹ ₀		22 ¹ ₂		22 ¹ ₂				64	64 (8,2)		
Відновлення, хв.			15	15	15	15	15	15	15	15	120	240					
Теоретична і психологічна підготовка, хв.					45				45		45	135					
Тривалість тренування, хв.			80	101	86	91	103	86	97	77	66	785					
КВН, бали			442	905	466	889	793	884	879	648	234	6140					
КІ _{тн} , бал·хв-1			5,5	8,9	5,4	9,7	7,7	10,2	9,1	8,4	3,5	7,8					

Примітки: РТ – ранкове тренування; ВТ – вечірнє тренування; ЗФП – загальна фізична підготовка; СФП – спеціальна фізична підготовка; ТТП – техніко-тактична підготовка; АБ – аеробний біг; Стр. – стретчинг; БВ – бігові вправи; ЗРВ – загальнорозвивальні вправи; Атл. – атлетизм; ШП – швидкісна підготовка; ШСП – швидкісно-силова підготовка; ШВ – швидкісна витривалість; ЗВ – загальна витривалість; СШП – спеціальна швидкісна підготовка; СШСП – спеціальна швидкісно-силова підготовка; СВ – спеціальна витривалість; Ст. пол. – статичні положення; РКС – режим координаційної складності; ІП – ігрова підготовка; ЗП – змагальна підготовка; КВН – коефіцієнт величини навантаження; КІ_{тн} – коефіцієнт інтенсивності тренувального навантаження; величина навантаження: В –

велике, С – середнє, М – мале; спрямованість навантажень: А – аеробна, Зм – змішана, АА – анаеробна алактатна, АГ – анаеробна гліколітична; запис вигляду «84» – де, 8 – тривалість вправи в хв, 4 – інтенсивність вправи в балах за В. М. Сорвановим (1978).

На основі календаря змагань, вибору варіанту періодизації спортивного тренування гравців, була розроблена програма макроциклу (рис. 1.3.5.).

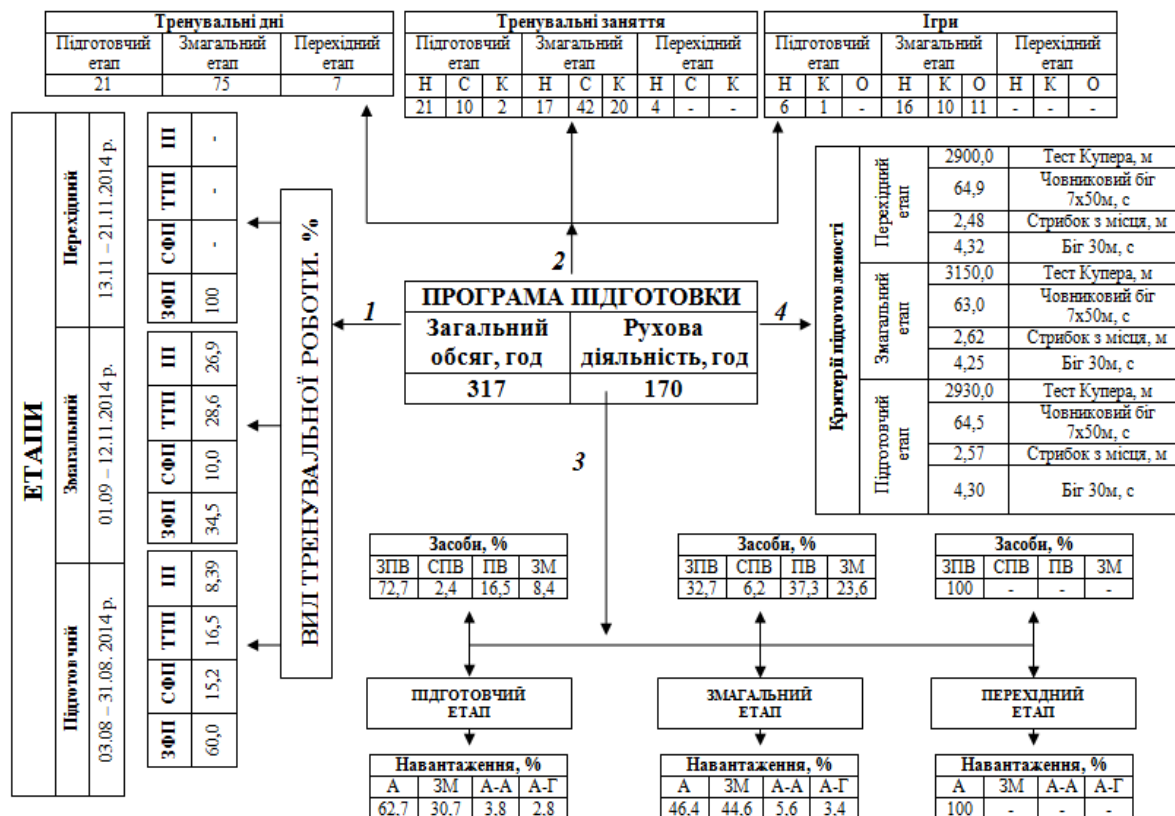


Рис. 1.3.5. Програма підготовки кваліфікованих футболістів у першому циклі протягом тренувального року на етапі формувального експерименту: тренувальні заняття: Н – неспецифічні, С – специфічні, К – комплексні; ігри: Н – навчальні, К – контрольні, О – офіційні; види тренувальної роботи: ЗФП – загальна фізична підготовка, СФП – спеціальна фізична підготовка, ТПП – техніко-тактична підготовка, ІІ – ігрова підготовка; засоби: ЗПВ – загальнопідготовчі вправи, СПВ – спеціально-підготовчі вправи, ПВ – підвідні вправи, ЗМ – змагальні вправи; навантаження: А-А – анаеробні алактатні, А – аеробні, Зм – змішані аеробно-анаеробні, А-Г – анаеробні гліколітичні

Програма підготовки кваліфікованих футболістів у першому циклі протягом року представлена на рис. 5. Програма тренувального процесу складалася з чотирьох блоків. У першому з них представлені тривалість підготовчого, змагального та перехідного етапів тренувального циклу, види та співвідношення тренувальної роботи кваліфікованих футболістів. У другому блоці наведені кількісні показники тренувальних днів, тренувальних занять (неспецифічних, специфічних і комплексних), ігор (навчальних, контрольних і офіційних). У третьому блоці подані співвідношення засобів (загальнопідготовчих, спеціально-підготовчих, підвідних і змагальних) і тренувальних навантажень (аеробних, змішаних, анаеробних алактатних, анаеробних гліколітичних) на підготовчому, змагальному і перехідному етапах першого циклу підготовки кваліфікованих футболістів протягом

тренувального року. Четвертий блок характеризується критеріями швидкісної, швидкісно-силової, а також спеціальної і загальної витривалості футболістів на кожному з етапів першого циклу підготовки.

Аналіз науково-методичної літератури засвідчив, що, з одного боку, побудова тренувального процесу спортсменів на основі програмування є достатньо актуальною, а з іншого, є нагальна потреба в розробці системного теоретико-методичного підходу до побудови тренувального макроциклу спортсменів командних ігрових видів спорту на основі програмування. На відміну від проведених досліджень зазначеної проблеми в циклічних видах спорту [1, 2, 3, 8], особливість програмування тренувального процесу в командних ігрових видах спорту обумовлена: календарем змагань, переважно командними форматами тренування, різноманітністю тренувальних засобів, багатовекторною оцінкою підготовленості та змагальної діяльності спортсменів тощо. Все це обумовило необхідність розробки ієрархічної структури програмування процесу підготовки спортсменів командних ігрових видів спорту.

Відповідно до календаря змагань, у річному тренувальному циклі кваліфікованих футболістів були визначені три макроцикли. Алгоритм програмування першого з них представлений у цій статті.

На наш погляд, розроблений теоретико-методичний підхід щодо програмування тренувального процесу спортсменів дозволяє:

- визначити кількісні показники тренувальних днів, змагань, тренувальних занять на кожному з етапів макроциклу;
- спланувати співвідношення тренувальних засобів і фізичних навантажень різної спрямованості;
- передбачити рівень підготовленості спортсменів.

Варто зазначити, що ефективність програмування тренувального процесу кваліфікованих футболістів у річному макроциклі експериментально доведена в наших попередніх дослідження [17, 23, 25].

Резюме.

На сучасному етапі розвитку спорту нагальною потребою є пошук шляхів оптимізації побудови тренувального процесу спортсменів. Необхідний науково обґрунтований підхід переорієнтування тренувального процесу від переважно емпірично-інтуїтивного до керованого процесу з прогнозованими результатами. Для цього в структурі управлінських впливів може використовуватися програмування тренувального процесу. В дослідженні брали участь кваліфіковані футболісти. Середній вік ($\bar{x} \pm S$) – 22,5±2,24 роки. Встановлено, що програмування є ключовою ланкою в загальній системі підготовки спортсменів. На основі програмування тренувальний процес будується більш раціонально з урахуванням закономірностей формування термінових, відставлених і кумулятивних тренувальних ефектів. Розроблено теоретико-методичний підхід до програмування тренувального процесу спортсменів командних ігрових видів спорту в макроциклі. Цей підхід обумовлений: ієрархічною структурою, в якій менші структурні утворення

тренувального процесу мають бути підпорядковані більшим; цільовими установками на кожному з етапів підготовки в макроциклі; загальними та спеціальними принципами підготовки спортсменів; алгоритмічно-покроковим плануванням і корекцією управлінських впливів; плануванням співвідношення тренувальних навантажень різної спрямованості, а також засобів і методів тренувальної роботи; використанням адекватних критеріїв контролю. Висновки. Розроблені програми тренувальних завдань, занять, мікроциклів, етапів, періодів і макроциклу дозволяють підвищити ефективність тренувального процесу спортсменів у командних ігрових видах спорту.

Список використаних літературних джерел

1. Андреева О.В. Программирование тренировочного процесса квалифицированных лыжников-гонщиков на основе комплексного контроля: автореф. дисс. ... канд. пед. наук: [спец.] 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры». Челябинск, 2000. 25 с.
2. Баканов М.В. Программирование тренировочного процесса конькобежцев высокой квалификации с учетом факторной структуры подготовленности: автореф. дисс. ... канд. пед. наук: [спец.] 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры». М., 2005. 23 с.
3. Бакаринов А.Б. Опыт использования элементов программирования тренировки в легкоатлетических метаниях: автореф. дис... доктора пед. наук. Москва, 1996. 48 с.
4. Букуев М.О. Методика этапного программирования тренировочных нагрузок высококвалифицированных футболистов в годичном цикле: автореф. дис... канд. пед. наук. Москва, 1987. 23 с.
5. Верхошанский Ю. В. и др. Программирование тренировочных нагрузок по силовой подготовке хоккеистов в годичном цикле подготовки: метод. рекомендации. М., 1990. 60 с.
6. Верхошанский Ю.В. Программирование и организация тренировочного процесса. М.: Физкультура и спорт, 1985. 239 с.
7. Годик М.А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок. М. : Физкультура и спорт, 1980. 180 с.
8. Горлов А.С. Програмування тренувального процесу юнаків-спринтерів у відновлювальних мікроциклах підготовчих періодів: автореф. дис. ... канд. пед. наук: [спец.]13.00.04. Київ, 1994. 24 с.
9. Дорошенко Е.Ю. Теоретико-методичні основи управління техніко-тактичною діяльністю в командних спортивних іграх: автореф. дис ... доктора наук з фізичного виховання та спорту: [спец] 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт.» Київ, 2014. 44 с.
10. Костюкевич В.М., Щепотина Н.Ю. Модельные тренировочные задания как инструмент построения тренировочного процесса спортсменов

командних ігрових видів спорту. Наука в олімпійському спорті. 2016. № 2. С. 24-31.

11. Костюкевич В.М. Дипломна робота: структура, зміст і методика написання. Вінниця: ТОВ «Планер» 2005. 213 с.

12. Костюкевич В. Теоретико-методичні аспекти програмування тренувального процесу спортсменів. Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування. 2016. С. 138-142.

13. Костюкевич В.М. Концепція моделювання тренувального процесу спортсменів командних ігрових видів спорту. Здоров'я, спорт, реабілітація. 2016. № 4. С. 32-38.

14. Костюкевич В. М. Теорія і методика спортивної підготовки у запитаннях і відповідях: навчально-методичний посібник. Вінниця: Планер, 2016. 159с.

15. Мильруд В.Р. Программирование физической подготовки футбольных вратарей учебно-тренировочных групп на соревновательном этапе: дис. ... канд. пед. наук: [спец.] 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры». М., 2004. 123 с.

16. Платонов В.Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение. К.: Олимп, лит., 2013. 624 с.

17. Стасюк В. Програмування тренувального процесу кваліфікованих футболістів у річному макроциклі. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. Вінниця: ТОВ «Планер», 2016. Вип. 1. С. 323-331.

18. Основи науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти зі спеціальності «Фізична культура і спорт»: навч. посіб. / В.М. Костюкевич, О.А. Шинкарук, В.І. Воронова, О.В. Борисова; за заг. ред. В.М. Костюкевича, О.А. Шинкарук. К.: Олімпійська література, 2018. 528 с.

19. Тюленьков С.Ю. Теоретико-методические подходы к системе управления подготовкой футболистов высокой квалификации: монография. М.: Физическая культура, 2007. 352 с.

20. Шамардін В.М. Технологія управління системою багаторічної підготовки футбольних команд вищої кваліфікації спорту: автореф. дис. ... доктора наук з фіз. вих. і спорту: [спец.] 24.00.01 «Олімпійський та професійний спорт». Львів, 2013. 35 с.

21. Шинкарук О. А. Теорія і методика підготовки: управління, контроль, відбір, моделювання та прогнозування в олімпійському спорті: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів: МОНУ, НУФВСУ. Київ: НВП Поліграфсервіс. 136 с.

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

23. Щепотіна Н. Ю. Педагогічний та медико-біологічний контроль підготовленості та змагальної діяльності волейболісток різної кваліфікації. Теоретико-методичні основи контролю у фізичному вихованні та спорті:

монографія; за заг. ред. В. М. Костюкевича. Вінниця ТОВ «Планер», 2017. С. 116–134.

24. Issurin V. Block periodization: breakthrough in sports training; ed M. Yessis. Michigan: Ultimate athlete concepts, 2008. 213 p.

25. Kostiukevych, V., Lazarenko, N., Shchepotina, N., Poseletska, K., Stasiuk, V., Shynkaruk, O., Borysova, O., Denysova, L., Potop, V., Vozniuk, T., Dmytrenko, S., Kulchytska, I., Konnova, M., & Iakovenko, O. (2019). Programming of the training process of qualified football players in the competitive period of the macrocycle. *Journal of Physical Education and Sport*, 19 (Supplement issue 6), 2192-2199. DOI:10.7752/jpes.2019.s6329.

26. Kostiukevych, V., Shchepotina, N., Shynkaruk, O., Kulchytska, I., Borysova, O., Dutchak, M., Vozniuk, T., Yakovliv, V., Denysova, L., Konnova, M., Khurtenko, O., Perepelytsia, O., Polishchuk, V., & Shevchyk, L. (2019). Training process construction of the qualified volleyball women players in the preparatory period of two-cycle system of the annual training on the basis of model training tasks. *Journal of Physical Education and Sport*, 19 (Supplement issue 2), 427-435. DOI:10.7752/jpes.2019.s2063

27. Kostiukevich V.M., Stasiuk V.A., Shchepotina N.Yu., Dyachenko A.A. Programming of skilled football players training process in the second cycle of specially created training during the year. *Physical education of students*. 2017. 21(6). P. 262-269. doi: 10.15561/20755279.2017.0602.

28. Kostiukevych V., Stasiuk V. Training process programming of qualified football players in higher education establishments. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2017. №2 (38). P. 41-50.

29. Mathavan S.B. Short Term Training Programme's Impact on the Variables of Dribbling and Kicking performance among University Men Soccer Players. *International Journal of Sports and Physical Education*. 2015. №1 (1). P. 23-28.

ПРОГРАМУВАННЯ НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ ДЗЮДОЇСТІВ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Паламарчук Ю.Г., Бекас О.О.

Сучасні дослідження в галузі теорії і практики дзюдо засвідчили потребу оновлення методики тренувального процесу дзюдоїстів саме на початкових етапах спортивного вдосконалення. Програмувати процес підготовки юних дзюдоїстів треба на основі диференційованого підходу, який ґрунтується на конституційних особливостях спортсменів та врахуванні сенситивних періодів розвитку їхніх окремих рухових якостей (М.В. Зубаль, 2004; В.М. Платонов, 2004).

Аналіз наукової літератури показав, що пошук ефективних шляхів управління тренувальним процесом торкається у переважній більшості підготовки кваліфікованих спортсменів – представників різних видів спорту, зокрама й єдиноборств (Е.П. Врублевский, 2011; А.С. Горлов, 1994; І.О. Донець 2012; М.М. Ковылин, А.А. Передельский, 2015; В. Костюкевич, В. Стасюк, 2016; В. М. Костюкевич, 2016; Н. Лавор, 2014; Г.А. Лисенчук, 2001; В.А. Панков, Е. Суфлерис, 2004; И.Г. Тихон, 2013). Водночас у сучасних наукових працях ми не зустрічали науково обґрунтованого підходу до побудови тренувального процесу дзюдоїстів на початкових етапах спортивного удосконалення.

Здійснювати такий підхід на початкових етапах підготовки досить складно, тому тренери під час навчально-тренувальних занять віддають перевагу підвищенню обсягу й інтенсивності фізичних навантажень, а це обмежується віковими можливостями спортсмена (В.М. Платонов, 2004; V.N. Platonov, 2002; В. Ягелло, 2002)

Окремі автори (В.М. Костюкевич, 2016; В. Ягелло, 2002; G. Schnabel, 1994) підкреслюють, що оптимальне функціонування системи багаторічної фізичної підготовки досягається за умови, коли зовнішні фактори (засоби, методи та форми тренувального і змагального впливу) збігаються з внутрішніми факторами (закономірностями індивідуального вікового і статевого розвитку спортсмена). Практика свідчить, що фізичні якості можна розвивати впродовж усього спортивного віку, однак для досягнення найбільшого ефекту потрібно спрямовувати зусилля на їхній розвиток саме в сенситивні періоди, коли фізичні якості природно активно розвиваються.

Результати наукових досліджень В.К. Бальсевича, 2000; А.П. Матвеева, 1999; В.Б. Шестакова, С.В. Єрегіної, 2008 свідчать, що вік дітей 10–12 років вважається сенситивним періодом для розвитку швидкості в усіх її проявах, абсолютної та швидкісної сили, загальних координаційних здібностей, загальної, швидкісної витривалості та гнучкості. Однак, варто зазначити, що нашими дослідженнями серед дзюдоїстів 10–12 років виявлені відмінності сенситивних періодів розвитку рухових якостей у представників торакального, м'язового та дигестивного соматотипів одного віку (Ю.Г. Паламарчук, 2011).

З огляду на вищевикладене, у створених нами тренувальних програмах враховано, як конституційні особливості спортсменів, так і наявність тісних кореляційних взаємозв'язків між показниками загальної та спеціальної фізичної підготовленості дзюдоїстів 10–12 років.

Матеріали і методи дослідження. *Учасники.* У дослідженні брали участь 88 дзюдоїстів (хлопчиків) віком 10-12 років, які займалися дзюдо в дитячо-юнацьких спортивних школах і перебували на етапі попередньої базової підготовки. Спортивний стаж борців 3–4 роки, кваліфікація на рівні II–III юнацьких розрядів.

Організація дослідження. Перед початком експерименту про хід дослідження поінформовано усіх учасників та їхніх батьків, а також отримано письмову згоду від батьків на участь їхніх дітей у дослідженні. В усіх іспитованих визначали соматичний тип конституції за схемою Штефка-Островського в модифікації С.С. Дарської (1929, 1975). За схемою соматотипування використовували методи соматоскопії і соматометрії, застосовували діагностичні критерії: форми частин тіла, пропорції тіла, розвиток скелета, мускулатури, жирових відкладень. За вказаною методикою серед досліджуваного контингенту виявлено репрезентативні вибірки хлопчиків з торакальним, м'язовим та дигестивним соматотипами. Усі антропометричні вимірювання проводили у спеціалізованій лабораторії дослідження функціональної підготовленості спортсменів.

У педагогічному експерименті (констатувальна та формувальна частини) застосовували тестування рухових якостей дзюдоїстів, усього використано 15 стандартних рухових тестів, які вважаються автентичними. Зазначаємо, що вказані тести відібрані для застосування на основі розрахунку рангового коефіцієнта кореляції Спірмена. Проведений кореляційний аналіз дозволив визначити взаємозв'язок рівня розвитку загальної та спеціальної фізичної підготовленості дзюдоїстів досліджуваної вікової категорії, такі результати оприлюднені та опубліковані раніше [3]. Усі рухові тести є критеріально-орієнтувальними (англ. criterion referenced). Тестування рухових якостей проводили самостійно у спортивних (борцівських) залах дитячо-юнацьких спортивних шкіл. Схему виконання рухових тестів та розминки не змінювали протягом усього педагогічного експерименту.

Швидкість дзюдоїстів оцінювали за результатами бігу на 30 м з високого старту (с); розвиток загальної витривалості – за результатом 6-хвилинного бігового тесту (м); швидкісно-силову витривалість різних груп м'язів оцінювали за результатами тестів: підтягування на високій перекладині за 20 с; піднімання тулуба в сід з положення лежачи за 1 хв. Прояв статичної силової витривалості досліджували за руховим тестом – вис на зігнутих руках на високій перекладині (с), а динамічну силову витривалість за наступними тестами: згинання і розгинання рук від підлоги в упорі лежачи, підтягування на високій перекладині (фіксували максимальну кількість повторень вправи). Прояв швидкісної сили дзюдоїстів вивчали за результатами кидків набивного м'яча масою 3 кг обома руками у положенні сидячи на підлозі, виконували два тести – кидок вперед через голову; кидок назад через голову (см). Для

визначення рівня розвитку координаційних здібностей використовували тести: човниковий біг (3×10 метрів) з високого старту (с); ловіння м'яча після стрибка з колін на ноги (с). Для визначення й оцінки гнучкості використовували тест «Міст», визначали відстань від п'яток до кінчиків пальців (см).

Рівень розвитку спеціальних фізичних якостей дзюдоїстів характеризували за трьома тестами (тестову вправу виконували за сигналом тренера): виконання шести різних прийомів дзюдо на швидкість – у правий та лівий бік (с); 5-разове виконання вправи: вставання на «міст» із стійки, відхід з моста із забіганням у правий або лівий бік і повернення у вихідне положення (с); виконання кидків партнера такої ж маси тіла за 20 с у правий або лівий бік чітко, без зупинок, з максимальною амплітудою.

Для проведення формувального педагогічного експерименту усі дзюдоїсти були розділені на групи дослідження за віком та соматотипом. Таким чином було створено дві вікових категорії – 10,0–11,5 років та 11,6–12,9 років. У кожній віковій категорії окремо формували групи за соматичним типом конституції – торакальний, м'язовий, дигестивний. Юні дзюдоїсти – представники вказаних соматотипів, які займалися за програмою дитячо-юнацької спортивної школи, були об'єднані у відповідні контрольні групи (КГ), а ті, хто займався за створеними тренувальними програмами, формували основні групи дослідження (ОГ). Таким чином, у формувальному експерименті брали участь дванадцять груп дзюдоїстів, по шість у кожній віковій категорії (табл. 1.4.1). Під час формування груп дослідження дотримувалися однорідності вибірки щодо антропометричних показників, кваліфікації та віку юних спортсменів – коефіцієнт варіації не перевищував 10%.

Таблиця 1.4.1 - Кількість досліджуваних та їх розподіл на основні та контрольні групи за соматотипологічними ознаками

Соматотип обстежуваних	Вікові групи			
	10-11 років		11-12 років	
	ОГ	КГ	ОГ	КГ
Торакальний	Т (n=15)	ТК1 (n=14)	Т (n=14)	ТК2 (n=15)
М'язовий	М (n=15)	МК1 (n=16)	М (n=16)	МК2 (n=14)
Дигестивний	Д (n=15)	ДК1 (n=15)	Д (n=15)	ДК2 (n=14)

Для дзюдоїстів основних груп кожного соматотипу створили тренувальні програми. З огляду на юний вік дзюдоїстів (10-11 років) враховували гетерохронність морфологічних та фізіологічних зрушень, які відбуваються в зазначених вікових межах, а також існування сенситивних періодів розвитку певних фізичних якостей у представників окремих соматотипів в період з 10 до 12 років. Реалізація розроблених програм тренувальних занять здійснювалась у підготовчий період (вересень–лютий) річного макроциклу впродовж 25 тижнів. Період містив один втягувальний, три базових та один контрольний-підготовчий мезоцикли. У процесі тренувань

здійснювався етапний контроль за функціональним станом дзюдоїстів. Контроль за рівнем фізичної підготовленості здійснювали до початку застосування розроблених тренувальних програм та після підготовчого періоду річного макроциклу.

У результаті проведеної експертизи комісією з біоетики встановлено, що умови проведення досліджень не заперечують основним біоетичним нормам; матеріали, об'єкти та методи дослідження допускаються до використання в науковій роботі; експериментальні дослідження відповідають директиві Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи медичних досліджень за участю людини в якості об'єкта дослідження (2008).

Статистичний аналіз. Для аналізу показників якісних параметрів рухової діяльності в межах кожної вікової категорії порівнювалися незалежні вибірки, а ряди розподілу відтворювали зміни ознак відповідно до соматотипу досліджуваних. Для аналізу ефективності впливу тренувальних навантажень упродовж формувального експерименту порівнювалися зв'язані вибірки. Обробку статистичних даних проводили за допомогою методів математичної статистики. Вірогідність різниці між середніми величинами визначали за t-критерієм Стьюдента з попередньою перевіркою гіпотези про нормальний розподіл результатів вимірювання за допомогою критерію Шапіро-Уїлкі. Достовірність вважали суттєвою при 5% рівні значущості ($P < 0,05$).

Програмування тренувального процесу дзюдоїстів 10–12 років у підготовчий період річного макроциклу

Під час розробки тренувальних програм для дзюдоїстів 10–12 років керувалися рекомендаціями В.Б. Шестакова, С.В. Єрегіної (2008), В.М. Платонова (2004) щодо режиму чергування періодів навантаження і відпочинку. Тренувальні заняття розглядаються авторами як комплексний подразник, вплив якого загалом на організм здійснюється з метою вдосконалення рухових якостей, що визначається такими компонентами:

- характер вправ;
- інтенсивність роботи під час їхнього виконання;
- тривалість роботи;
- тривалість і характер інтервалів відпочинку між окремими вправами;
- кількість повторень вправ.

В основу розробки тренувальних програм нами покладено загальноприйняті дидактичні принципи:

- принцип безперервності тренувального процесу, що характеризує побудову спортивної підготовки як взаємозв'язаного багаторічного і річного процесу;
- циклічність процесу підготовки, що уможливорює побудову підготовки циклів різних рівнів (окремих занять, мікроциклів, періодів, макроциклів);
- принцип поступовості збільшення навантаження, що сприяє підвищенню працездатності і мобілізації функціональних можливостей організму спортсменів;
- принцип індивідуалізації, який характеризується добором таких

методів і засобів фізичної підготовки, що відповідають віковим особливостям дзюдоїстів 10–12 років та сприяють удосконаленню комплексу фізичних якостей відповідно до сенситивного періоду розвитку в юних спортсменів окремого соматотипу.

Диференційований підхід до навчально-тренувальних занять дзюдоїстів базується на розподілі спортсменів у залежності від їхніх соматотипів. Групу I сформували із представників торакального соматотипу, групу II – м'язового соматотипу та групу III – із представників дигестивного соматотипу. Оскільки, створюючи тренувальні програми, ми опиралися на виявлені у дзюдоїстів 10–12 років конституційні закономірності прояву якісних параметрів рухової діяльності, на результати проведеного кореляційного аналізу (Бекас О.О., Паламарчук Ю.Г., 2013) та керувалися методичними рекомендаціями М.В. Зубаль, Г.А. Єдинака (2008) щодо наявності сенситивного періоду розвитку гнучкості у осіб торакального соматотипу; загальної і спеціальної витривалості – у м'язового соматотипу; швидкості, швидкісної сили, координаційних здібностей та гнучкості – у представників дигестивного соматотипу.

Враховуючи вищевикладене, кожна з тренувальних програм різниться спрямованістю фізичних навантажень і співвідношенням годин, відведених на вдосконалення фізичних якостей. Програма I (розрахована на представників торакального соматотипу) спрямована на вдосконалення переважно силової витривалості і гнучкості, програма II (м'язового соматотипу) – загальної та спеціальної витривалості, програма III (дигестивного соматотипу) – швидкості, швидкісної сили, координаційних здібностей та гнучкості.

Відсоткове співвідношення годин, відведених на розвиток окремих фізичних якостей різниться залежно від програми (рис. 1.1). У програмі I найбільше уваги приділяється розвитку силової витривалості (23,13 %) та гнучкості (22,32%). У програмі II – розвитку загальної (22,62%) та швидкісної (спеціальної) витривалості (32,99%). Програма III спрямована на вдосконалення швидкісної сили (12,08%), координаційних здібностей (13,27%), гнучкості (22,11%) і швидкості (11,22%).

Оптимальний розподіл навчально-тренувальних занять у тижневому мікроциклі дозволяє урахувати формування відставленого тренувального ефекту, забезпечуючи накопичення ефектів термінової адаптації, і досягати кумулятивного ефекту, тобто покращити рівень розвитку фізичної якості, на яку здійснюється цілеспрямований вплив.

Тому наступність застосованих засобів під час навчально-тренувальних занять виглядає таким чином:

- спочатку швидкісно-силові вправи, потім вправи на швидкісну витривалість;
- спочатку швидкісно-силові вправи, потім вправи на розвиток загальної витривалості;
- спочатку вправи на розвиток швидкісної витривалості, потім – загальної витривалості.

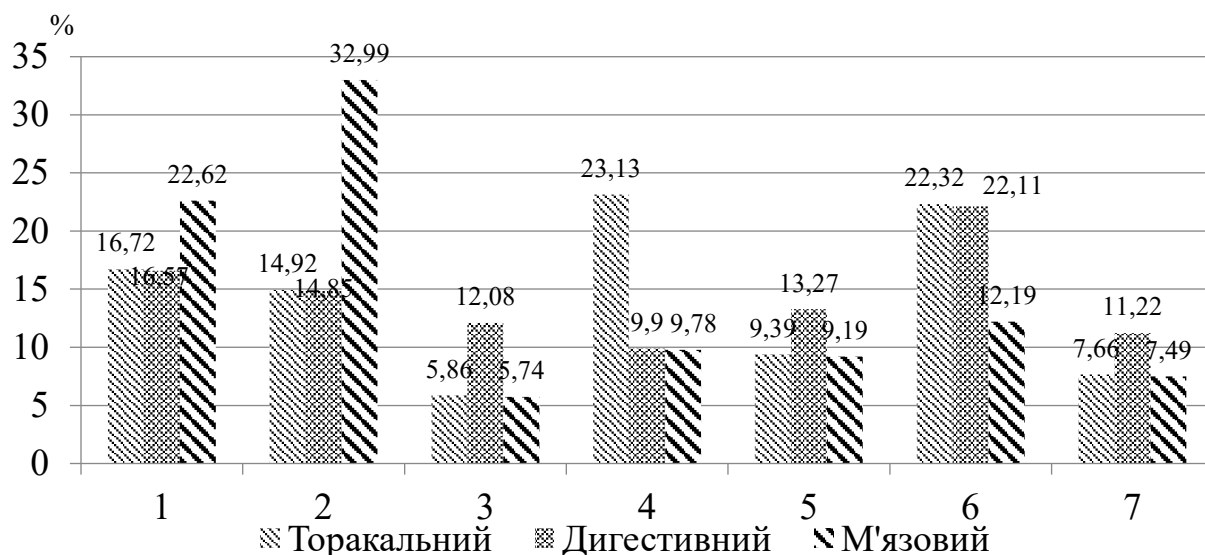


Рис. 1.1. Відсоткове співвідношення годин, відведених на вдосконалення фізичних якостей дзюдоїстів з різними соматотипами:

1 – розвиток загальної витривалості; 2 – розвиток швидкісної (спеціальної) витривалості; 3 – розвиток швидкісної сили; 4 – розвиток силової витривалості; 5 – розвиток координаційних здібностей; 6 – розвиток гнучкості; 7 – розвиток швидкості

Орієнтовану спрямованість тренувальних навантажень юних спортсменів упродовж тижневого мікроциклу подано у таблиці 1.4.2.

Таблиця 1.4.2 - Спрямованість тренувальних навантажень дзюдоїстів 10–12 років в окремі дні тижневого мікроциклу

Фізичні якості	Дні мікроциклу (тижня)				
	Пн	Вт	Ср	Чт	Пт
Загальна витривалість		+			+
Спеціальна витривалість	+			+	
Швидкісна сила	+	+		+	
Силова витривалість		+			+
Координаційні здібності	+	+			
Гнучкість	+	+		+	+
Швидкість	+			+	

Зразкова структура тренувальних занять базового мезоциклу підготовчого періоду річного макроциклу дзюдоїстів різних соматотипів. Ефективність тренувальних навантажень залежить не лише від застосованого методу тренувань і періодичності занять, але й від величини фізичного навантаження на кожному занятті, яка має відповідати функціональній готовності організму спортсмена до його виконання. Оскільки величина фізичного навантаження прямо пропорційна об'єму та інтенсивності роботи, які характеризуються як зовнішніми, так і внутрішніми параметрами, ми

досліджували реакцію організму дзюдоїстів на фізичні навантаження різного спрямування за допомогою динаміки ЧСС упродовж тренувального заняття. Варто зазначити, що отримані пульсові режими свідчать також про характер відновлення діяльності серця, як під час коротких інтервалів відпочинку між вправами, так і після тренувального заняття.

Тренувального заняття для дзюдоїстів торакального соматотипу. Дзюдоїсти торакального соматотипу тренувалися за програмою І, яка спрямована на вдосконалення силової витривалості та гнучкості. У заняттях за цією програмою брали участь 29 хлопців, з яких 15 осіб 10–11 років та 14 осіб 11–12 років.

Тренувальне заняття тривало 90 хв:

Підготовча частина (28 хв): – ЗПВ, СПВ, елементи акробатики і самострахування, естафети, вправи на мосту, вправи на розтягування.

Основна частина (47 хв):

1. Кидки партнера важчої вагової категорії.
2. Підтягування на поперечині в поєднанні з висом на зігнутих руках під кутом 90° .
3. Піднімання тулуба в сід з положення лежачи.
4. Імітація вивчених прийомів з гумовим джгутом (діам. 10 см, довжина перевищує амплітуду руху в 3–4 рази).
5. Накручування гирі через вісь обертання лівою, правою рукою, обома одночасно.
6. Стрибки через гімнастичні лавки висотою 30–40 см.
7. Згинання і розгинання рук в упорі лежачи.
8. Ігри з виштовхуванням.

Заключна частина (15 хв): спокійна ходьба, дихальні вправи, вправи на розслаблення, стройові вправи, вправи на увагу.

Під час такого тренування максимальне значення ЧСС в обстежуваного К. становило – $159 \text{ уд.} \cdot \text{хв}^{-1}$, у обстежуваного С. – $169 \text{ уд.} \cdot \text{хв}^{-1}$. Мінімальне значення ЧСС у обстежуваного К. становило $81 \text{ уд.} \cdot \text{хв}^{-1}$, а в обстежуваного С. – $87 \text{ уд.} \cdot \text{хв}^{-1}$. Середнє значення ЧСС обстежуваного К. – $123 \text{ уд.} \cdot \text{хв}^{-1}$ та $128 \text{ уд.} \cdot \text{хв}^{-1}$ в обстежуваного С.

Кількість витраченої енергії за тренувальне заняття становила в обстежуваного К. – 708 ккал, в обстежуваного С. 765 ккал (рис. 1.4.2.-1.4.3). Таке тренувальне навантаження відповідало середній зоні потужності – 180 у.о.

Тренувальне заняття для дзюдоїстів м'язового соматотипу. За програмою ІІ займалися дзюдоїсти м'язового соматотипу (15 осіб 10–11 років і 16 осіб 11–12 років). Тренування спрямовані на вдосконалення загальної та спеціальної витривалості.

Загальний час тренувального заняття становив 90 хв, з яких підготовча частина – 30 хв; основна частина – 49 хв; заключна частина – 11 хв.

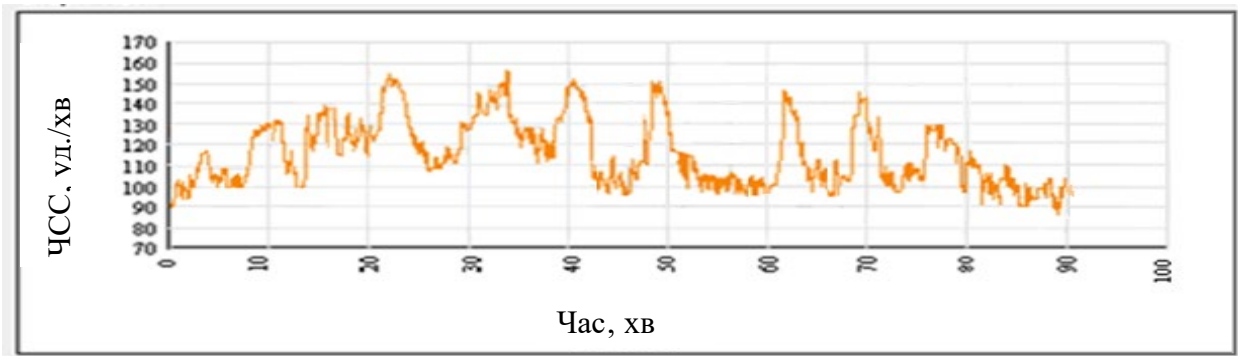


Рис. 1.4.2. Пульсовий режим тренувального заняття за програмою І в обстежуваного К. (10–11 років)

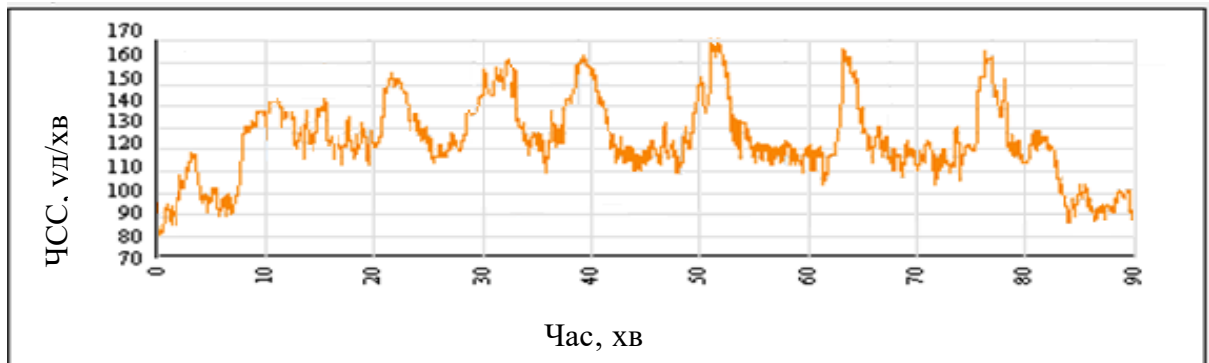


Рис. 1.4.3. Пульсовий режим тренувального заняття за програмою І в обстежуваного С. (11–12 років)

Зміст підготовчої і заключної частин був такий, як у програмі І.

Основна частина тренувального заняття:

1. Кидки партнерів (O-gochi).
2. Намотування на палицю мотузок з вантажем 2–4 кг.
3. Ігри з відривом суперника від килима.
4. Кидки партнерів (O-soto-gari).
5. Перевертання суперника на татамі.
6. Кидок одного партнера, перестрибування через нахиленого вперед партнера, кидок іншого партнера.

Як видно з рисунків 1.4.4 та 1.4.5, найбільше значення ЧСС зареєстровано в основній частині заняття, воно становило в обстежуваного Н. – 189 уд. · хв⁻¹ та 191 уд. · хв⁻¹ в обстежуваного Г. Мінімальне значення ЧСС зареєстровано на початку тренувального заняття, у обстежуваного Н. воно становило 82 уд. · хв⁻¹, а в обстежуваного Г. – 93 уд. · хв⁻¹. Середнє значення ЧСС в обстежуваного Н. дорівнювало 136 уд. · хв⁻¹, в обстежуваного Г. – 134 уд. · хв⁻¹. Загальні енерговитрати за одне заняття у обстежуваного Н. становили 855 ккал, в обстежуваного Г. – 832,4 ккал. Величина тренувального навантаження становила 180 у.о., що відповідає середній зоні потужності роботи (Бекас О.О., Паламарчук Ю.Г., 2014).



Рис. 1.4.4. Пульсовий режим тренувального заняття за програмою II в обстежуваного Н. (10–11 років)

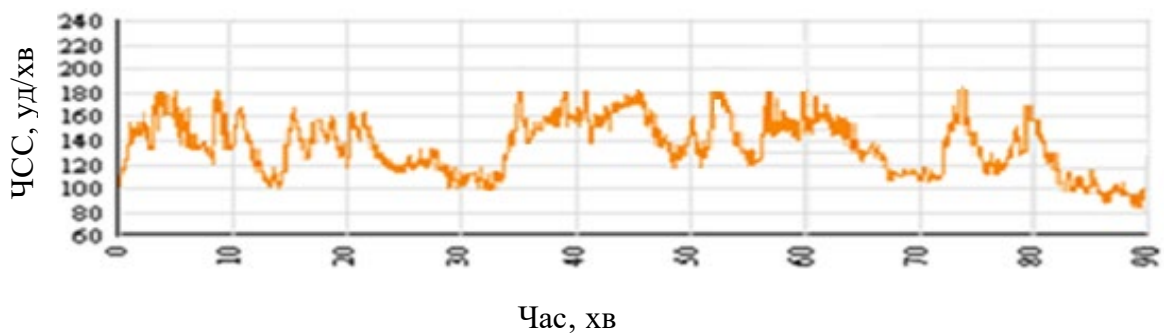


Рис. 1.4.5. Пульсовий режим тренувального заняття за програмою II в обстежуваного Г. (11–12 років)

Орієнтована структура тренувального заняття для дзюдоїстів дигестивного соматотипу. Представники дигестивного соматотипу (15 осіб 10–11 років та 15 осіб 11–12 років) займалися за програмою III, спрямованою на розвиток переважно швидкості, швидкісної сили координаційних здібностей та гнучкості.

Загальна тривалість тренувального заняття становила 90 хв:

1. Підготовча частина (27 хв) – ЗФП, СПВ, стретчинг.

Основна частина (48 хв): – I станція – різновиди бігу, II – вправи з м'ячем, III – акробатичні вправи, IV– ігри з елементами протиборства, V – СПВ, VI – спортивні ігри за спрощеними правилами.

2. Заключна частина (15 хв) – вправи на розслаблення та відновлення дихання, стретчинг.

На такому тренувальному занятті було зафіксовано мінімальне значення ЧСС – 80 уд· хв⁻¹ в обстежуваного А. (10–11 років) та 81 уд· хв⁻¹ в обстежуваного П. (11–12 років). Максимальне значення ЧСС під час основної частини заняття становило 169 уд·хв⁻¹ у обстежуваного А. (10–11 років) та 170 уд· хв⁻¹ у обстежуваного П. Середнє значення ЧСС 129 уд· хв⁻¹ у обстежуваного А. та в обстежуваного П. – 127 уд· хв⁻¹ (рис. 1.4.6, 1.4.7).

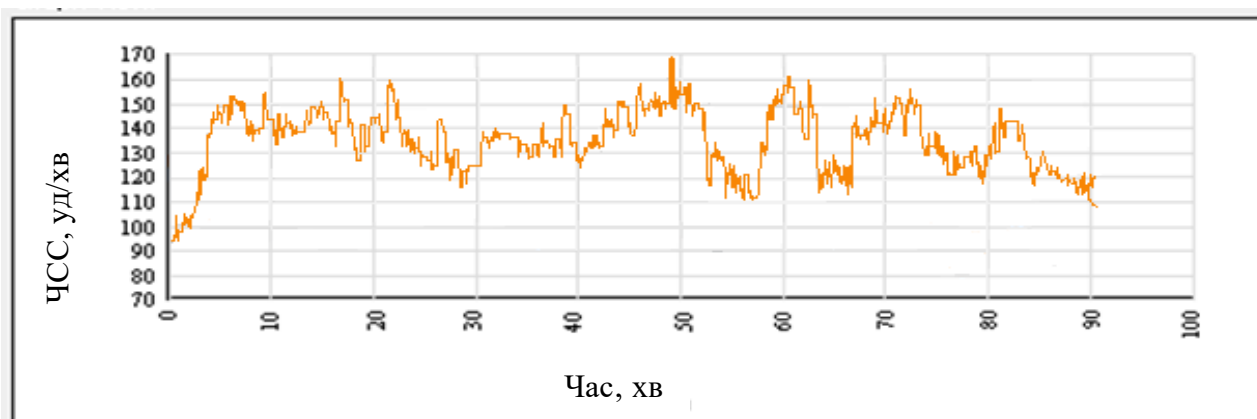


Рис. 1.4.6. Пульсовий режим тренувального заняття за програмою III в обстежуваного А. (10–11 років)

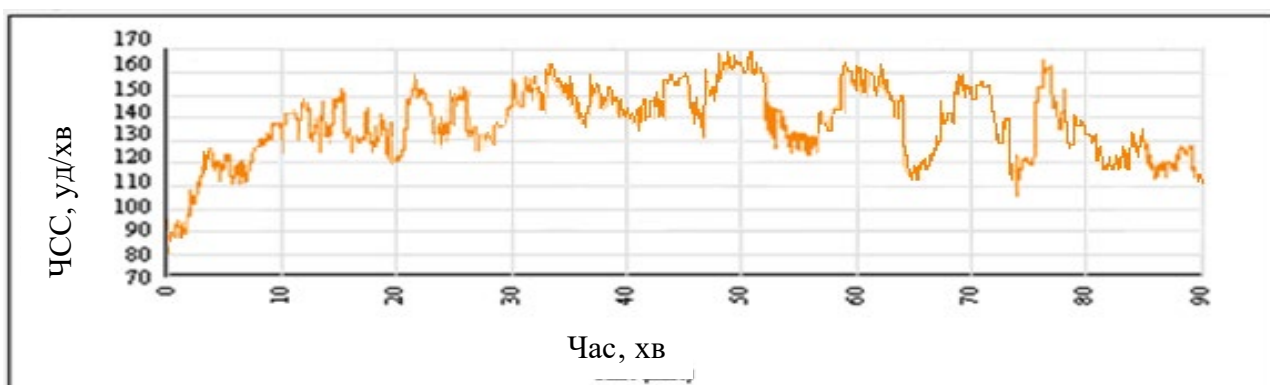


Рис. 1.4.7. Пульсовий режим тренувального заняття за програмою III в обстежуваного П. (11–12 років)

Порівняльну характеристику показників внутрішньої сторони фізичних навантажень дзюдоїстів 10–11 та 11–12 років різних соматотипів подано в таблицях 1.4.3, 1.4.4.

Таблиця 1.4.3 - Показники внутрішнього обсягу та інтенсивності фізичних навантажень дзюдоїстів 10–11 років під час тренувальних занять

Показники	Соматотип		
	Торакальний n=15	М'язовий n=15	Дигестивний n=15
Основна спрямованість тренувального навантаження	Силова витривалість, гнучкість	Загальна і спеціальна витривалість	Швидкість, швидкісна сила, гнучкість
E_{\max} (ккал)	708,80	855,00	686,00
$E \cdot \text{хв}-1$ (ккал)	7,88	9,5	7,62
ЧСС_{\max}	159	180	169
ЧСС_{\min}	81	82	82
$\text{ЧСС}_{\text{середнє}}$	123	136	129
Зона потужності навантаження	Середня	Середня	Середня

Загальні витрати енергії у обстежуваного А. – 686 ккал, в обстежуваного П. – 753,7 ккал. Величина потужності навантаження становила 180 у.о., що перебуває в середній зоні (Бекас О.О., Паламарчук Ю.Г., 2014).

Таблиця 1.4.4 - Показники внутрішнього обсягу та інтенсивності фізичних навантажень дзюдоїстів 11–12 років під час тренувальних занять

Показники	Соматотип		
	Торакальний n=14	М'язовий n=16	Дигестивний n=15
Основна спрямованість тренувального навантаження	Силова витривалість, гнучкість	Загальна і спеціальна витривалість	Швидкість, швидкісна сила, гнучкість
E_{max} (ккал)	765,00	832,40	753,70
E_{xv-1} (ккал)	8,5	9,25	8,37
$ЧСС_{max}$	169	181	170
$ЧСС_{min}$	87	93	94
ЧСС середнє	128	134	127
Зона потужності навантаження	Середня	Середня	Середня

Вплив авторських програм на показники фізичної підготовленості дзюдоїстів 10–12 років . Виявлено позитивний вплив тренувальних занять за розробленими програмами на прояв якісних параметрів рухової діяльності та показники, що характеризують фізичну працездатність, аеробну продуктивність, функції апарату зовнішнього дихання у дзюдоїстів з торакальним, м'язовим та дигестивним соматотипами. Про це свідчать більш виражені вірогідні зміни досліджуваних параметрів у дзюдоїстів основних груп порівняно з контрольними групами. Однак враховуючи спрямованість тренувальних занять за вказаними програмами, треба зупинитися на результатах тих тестувань, які відображають ефективність застосованих програм. Тренувальні заняття за програмою І, спрямовані на розвиток сили та гнучкості, через 25 тижнів викликали вірогідне покращення показників, що характеризують динамічну силову витривалість (рис. 1.4.8).

За результатами тесту «Присідання на одній нозі» у дзюдоїстів 10–11 років середнє значення цього показника зросло – на 91%, в осіб 11–12 років – на 69,41% ($P < 0,05$). Середні значення, отримані за результатами тестів «Згинання і розгинання рук в упорі лежачи» і «Підтягування на поперечині» у дзюдоїстів ОГ, порівняно зі значеннями, зареєстрованими до початку формульованого експерименту вірогідно підвищилися. В осіб 10–11 років – на 44 % і 80,14% та у дзюдоїстів 11–12 років – на 27,54 і 43,14% ($P < 0,05$). У дзюдоїстів 10–11 років середні значення показника, отриманого за результатами тесту «Міст», зросли на 36,15%, у дзюдоїстів 11–12 років (ОГ) – на 29,75% ($P < 0,05$).

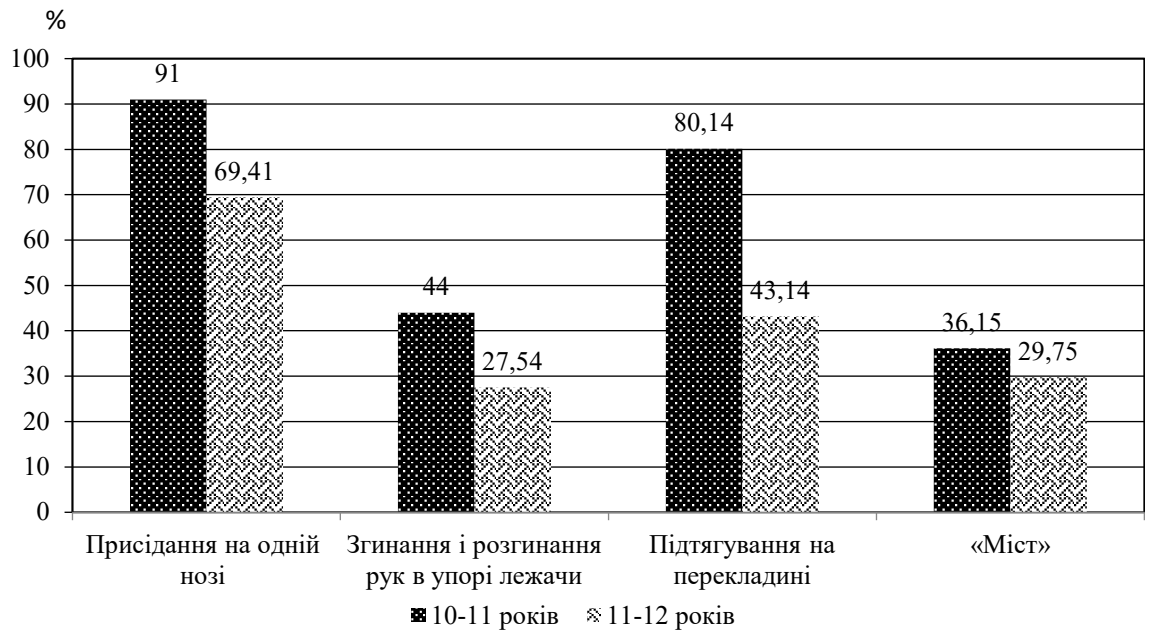


Рис. 1.4.8. Вплив тренувальних занять за програмою I на показники фізичних якостей дзюдоїстів (зміни виражено у %)

Після завершення формувального експерименту у дзюдоїстів основних груп (10–11 років та 11–12 років), які тренувалися за програмою II, відбулись суттєві зміни середніх величин отриманих за результатами тесту «6-хвилинний біг», який характеризує загальну витривалість ($p < 0,05$).

У дзюдоїстів 10–11 років приріст отриманого показника становив 12,95% ($p < 0,05$), у дзюдоїстів 11–12 років – 14,25% ($P < 0,05$) (рис. 1.4.9).

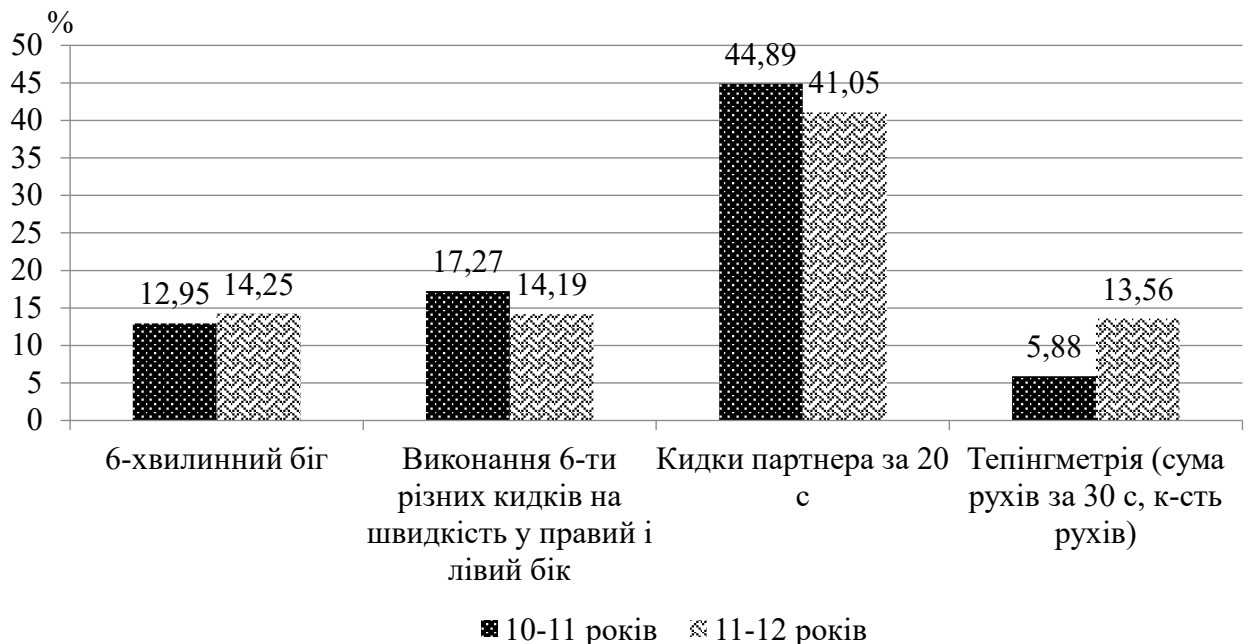


Рис. 1.4.9. Вплив тренувальних занять за програмою II на показники фізичних якостей дзюдоїстів (зміни виражено у %)

Середні величини показників, що характеризують спеціальну витривалість борців, які отримані за результатами тестів «6 різних прийомів на швидкість у правий і лівий бік» та «Кидки партнера за 20 с» у дзюдоїстів ОГ 10–11 років зросли на 17,27% і 44,89% ($p < 0,05$), у дзюдоїстів 11–12 років відповідно – на 14,19% та 41,05% ($p < 0,05$). Приріст показника тепінгметрії, що відображає швидкісну витривалість, який отримано за результатами суми рухів за 30 с, у дзюдоїстів 10–11 років становив – 5,88% ($p < 0,05$), у дзюдоїстів 11–12 років – 13,56% ($p < 0,05$).

Тренувальні заняття за програмою III сприяли вдосконаленню швидкості, швидкісної сили, координаційних здібностей та гнучкості. Безпосередньо вірогідно зросли результати тесту – біг 30 м у дзюдоїстів як 10–11 років, так і 11–12 років (рис. 1.4.10). Цей показник швидкості у дзюдоїстів 10–11 років зріс на 11,05% ($p < 0,05$), а 11–12 років – на 9,69% ($p < 0,05$).

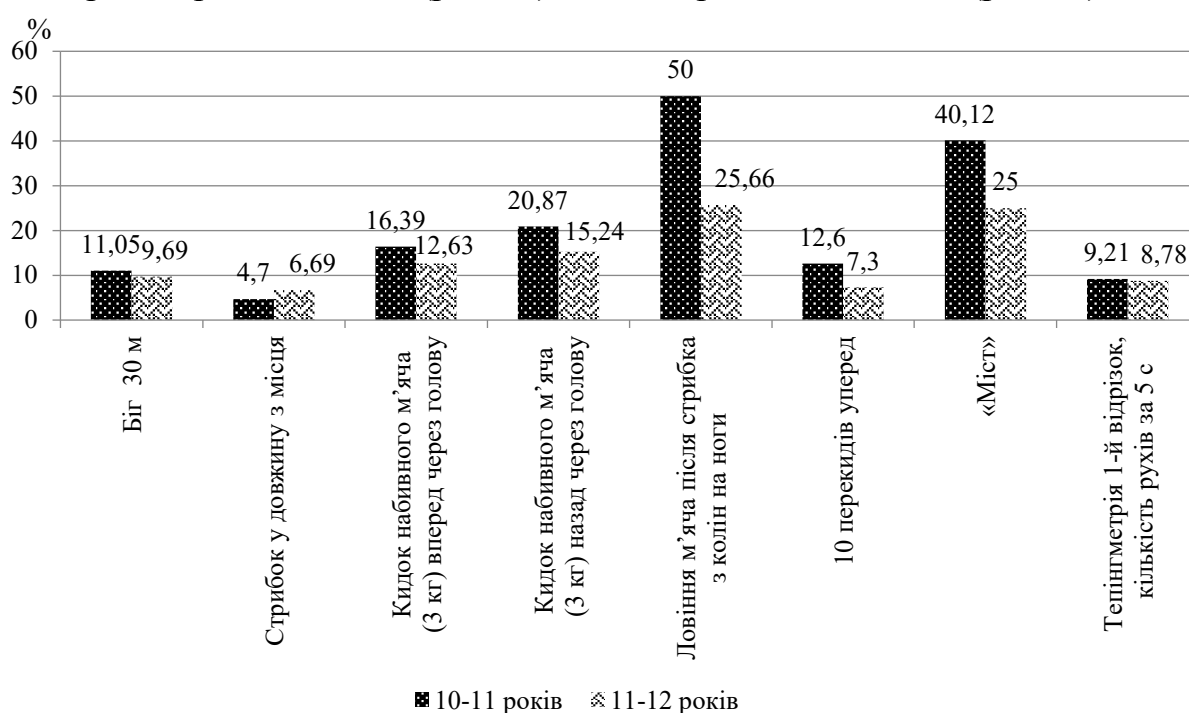


Рис. 1.4.10. Вплив тренувальних занять за програмою III на показники фізичних якостей дзюдоїстів (зміни виражено у %)

Приріст показників швидкісної сили, отриманих за результатами тестів «Стрибок у довжину з місця» у дзюдоїстів 10–11 років становив 4,70% ($p < 0,05$), «Кидок набивного м'яча вперед через голову» – 16,39% ($p < 0,05$), «Кидок набивного м'яча назад через голову» – на 20,87% ($p < 0,05$) у дзюдоїстів 11–12 років відповідно – 6,69%, 12,63% та 15,24% ($p < 0,05$). У дзюдоїстів 10–11 років середні значення, отримані за результатами тестів «Ловіння м'яча після стрибка з колін на ноги» і «10 перекидів уперед» зросли на 50% і 12,60% ($p < 0,05$), у дзюдоїстів 11–12 років, відповідно, – на 25,66% та 7,3% ($p < 0,05$). За результатами тесту «Міст» показник гнучкості у дзюдоїстів ОГ 10–11 років зріс на 40,12% ($p < 0,05$), у дзюдоїстів ОГ 11–12 років – на 25%. У спортсменів 10–11 років середнє значення показника тепінгметрії за кількістю рухів протягом 5 с у першому відрізку, який характеризує прояв швидкості, зросло

на 9,21% ($p < 0,05$), у дзюдоїстів 11–12 років – на 8,78% ($P < 0,05$). На нашу думку такі зміни у показниках тепінгметрії після завершення формувального експерименту свідчать про ефективність тренувальної програми, спрямованої на розвиток швидкості. Це підтверджують і наукові дослідження Д. Лахна (2006) про наявність кореляційних взаємозв'язків між показниками швидкості і тепінгметрії.

У дзюдоїстів 11–12 років під впливом тренувальних занять за програмою I вірогідно зросла фізична працездатність та аеробна продуктивність, на що вказує вірогідний приріст абсолютного та відносного показника фізичної працездатності відповідно на 16,68% і 15,92% ($p < 0,05$), а також збільшення відносного показника максимального споживання кисню на 15,53% ($p < 0,05$) у представників основної групи порівняно з контрольною (рис. 1.4.11). Однак такі тренування не сприяли вірогідному зростанню середніх значень згаданих вище показників у дзюдоїстів ОГ 10–11 років. Рівень аеробної продуктивності за показником максимального споживання кисню у дзюдоїстів 10–11 років протягом усього дослідження відповідав «відмінному», у дзюдоїстів 11–12 років – «доброму».

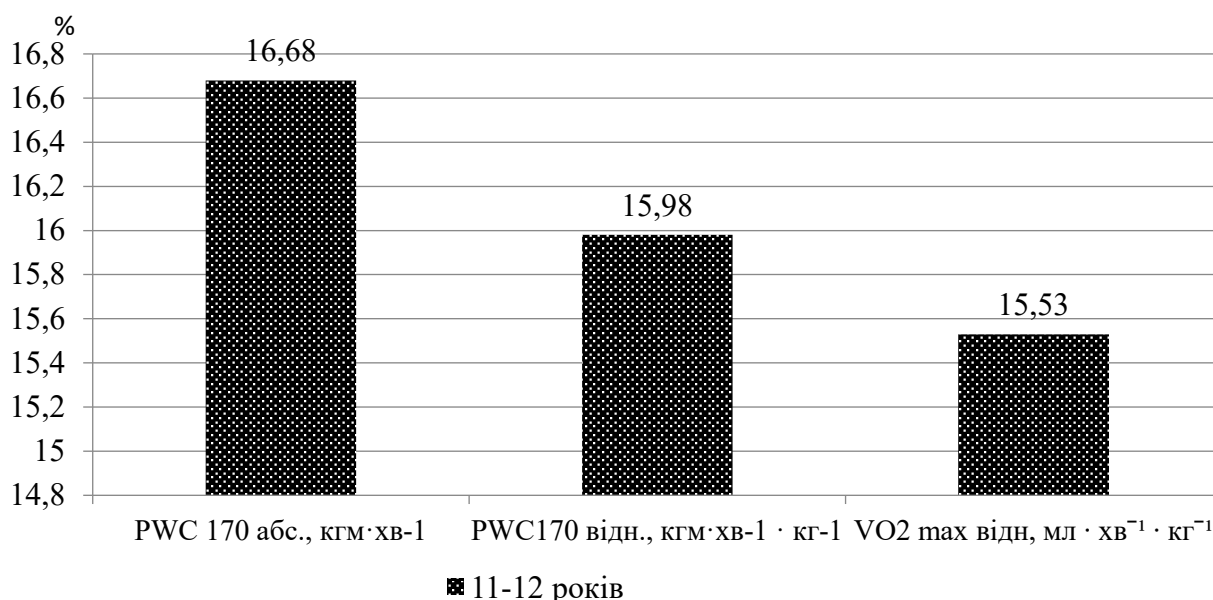


Рис. 1.4.11. Вплив тренувальних занять за програмою I на показники фізичної працездатності й аеробної продуктивності дзюдоїстів (зміни виражено у %)

Тренувальні заняття за програмою II позитивно вплинули на фізичну працездатність й аеробну продуктивність борців віком 10–11 років (рис. 1.4.12). Про це свідчить збільшення абсолютного і відносного показників фізичної працездатності на 14,49% і 12,07% ($p < 0,05$) та абсолютного показника максимального споживання кисню – на 14,84% ($p < 0,05$). Однак такі тренування істотно не вплинули на згадані вище показники у борців 11–12 років. Треба зазначити, що рівень аеробної продуктивності протягом усього дослідження у дзюдоїстів 10–11 років відповідав «відмінному», у дзюдоїстів 11–12 років – «доброму».

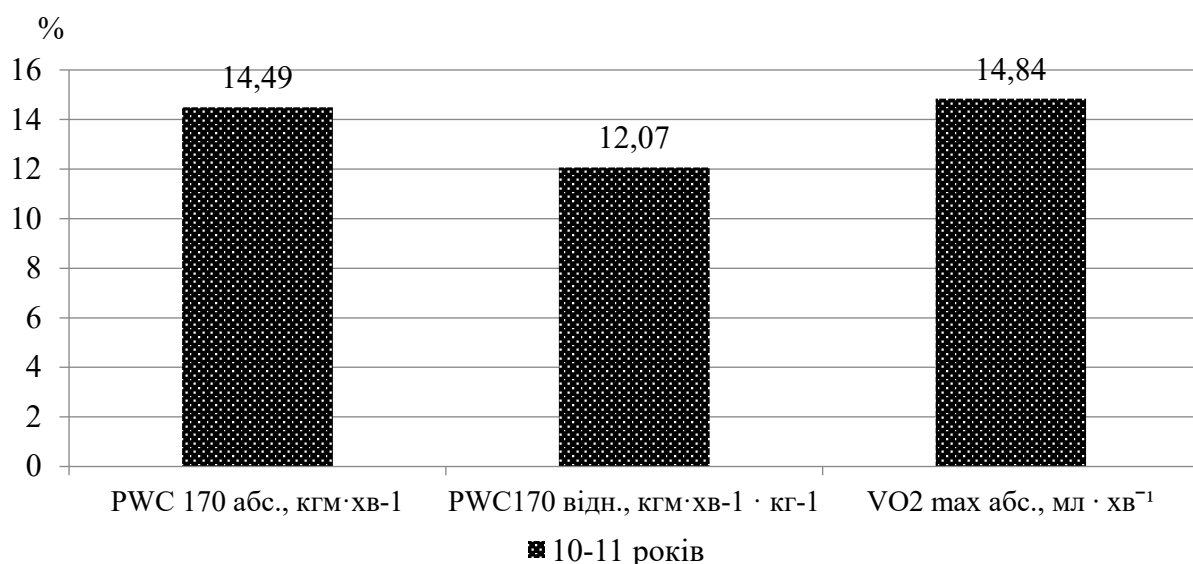


Рис. 1.4.12. Вплив тренувальних занять за програмою II на показники фізичної працездатності й аеробної продуктивності дзюдоїстів (зміни виражено у %)

У дзюдоїстів, які тренувалися за програмою III, відбулись позитивні зрушення показників фізичної працездатності й аеробної продуктивності організму в обох вікових групах (рис. 1.4.13).

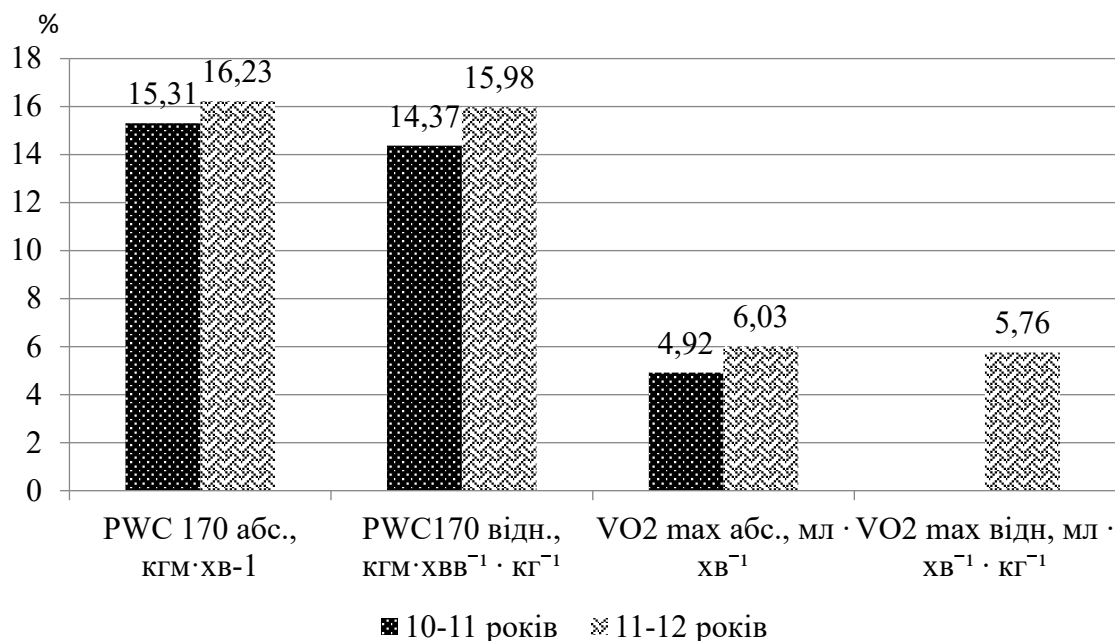


Рис. 1.4.13. Вплив тренувальних занять за програмою III на показники фізичної працездатності й аеробної продуктивності дзюдоїстів (зміни виражено у %)

Про це свідчить вірогідний приріст абсолютного показника фізичної працездатності у 10–11 років – 15,31% ($p < 0,05$), в 11–12 років – 16,23% ($p < 0,05$); відносного показника фізичної працездатності у 10–11 років – 14,37% ($p < 0,05$), в 11–12 років – 15,98% ($p < 0,05$); абсолютного показника

максимального споживання кисню в 10–11 років – 4,92% ($p < 0,05$), в 11–12 років – 6,03% ($p < 0,05$) та відносного показника максимального споживання кисню в 11–12 років – 5,76% ($P < 0,05$).

Треба зазначити, що рівень аеробної продуктивності, який визначали за відносною величиною $VO_{2 \max}$, у представників ОГ 10–11 років впродовж формувального експерименту відповідав «доброму», у дзюдоїстів КГ до початку експерименту відповідав «доброму», а через 25 тижнів тренувальних занять за програмою спортивної школи дещо знизився – до «посереднього» рівня.

У представників ОГ і КГ 11–12 років рівень аеробної продуктивності як до початку, так і після завершення формувального експерименту відповідав «посередньому».

Резюме.

Розроблено механізм реалізації на практиці основних положень програмування у процесі фізичної підготовки, який враховує віковий аспект, морфофункціональні особливості розвитку рухових якостей та соматотип юних спортсменів.

Структура застосованих засобів і методів підготовки юних спортсменів створена на основі диференційованого підходу із застосуванням соматоскопії і соматометрії. Соматотип юного дзюдоїста визначається за схемою, яка передбачає чотири соматичних типи – астеноїдний, торакальний, м'язів та дигестивний.

На основі врахування соматотипологічних закономірностей прояву якісних параметрів рухової діяльності у дзюдоїстів 10-12 років, створено авторські програми базового мезоциклу підготовчого періоду річного макроциклу, які характеризуються чітко визначеним відсотковим співвідношенням годин, відведених на розвиток фізичних якостей під час певних чутливих періодів. Програма I спрямована на розвиток переважно силової витривалості (23 %) та гнучкості (22%). Програма II – загальної (21%) і швидкісної (спеціальної) витривалості (31%). Програма III – на вдосконалення гнучкості (19%) швидкісної сили (11%), швидкості (10%) та координаційних здібностей (12%).

Проведений порівняльний аналіз тренувальних занять за показниками зовнішнього та внутрішнього обсягів та інтенсивності фізичних навантажень дзюдоїстів 10-12 років, які займалися за розробленими програмами та за програмами ДЮСШ, показав, обсяги та інтенсивність фізичних навантажень в основних і контрольних групах були близькі за значенням. Зона потужності навантажень в обох групах відповідала «середній», що виключало ймовірність передозування фізичної роботи.

Ефективність застосованих тренувальних програм забезпечується оптимальним вибором сприятливої комбінації фізичних якостей, на вдосконалення яких акцентується увага, свідченням чого є більш виражені кількісні зміни якісних параметрів рухової діяльності, фізичної працездатності, аеробної продуктивності організму в представників основних

груп торакального, м'язового та дигестивного соматотипів порівняно з контрольними групами.

Список використаних літературних джерел

1. Бойко В. Ф., Данько Г. В. Физическая подготовка борцов: учеб. Пособие. М.: ТВТ Дивизион, 2010. 224 с.
2. Волков Л. Дитячий та юнацький спорт в системі професійних знань фахівців фізичного виховання і спорту: вдосконалення системи спортивної підготовки дітей і молоді. *Актуальні проблеми теорії і методики фізичного виховання*: кол. моногр. / упоряд.: О. М. Вацеба, Ю. В. Петришин, Є. Н. Приступа, І. Р. Боднар. Львів: Ред.-вид. центр ЛДІФК; НВФ «Українські технології», 2005. С. 23–36.
3. Врублевский Е.П. Теоретико-методическое обоснование программирования макроцикла подготовки спортсменов, специализирующихся в скоростно-силовых видах легкой атлетики. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2011. № 4. С. 74–77.
4. Горлов А.С. Програмування тренувального процесу юнаків-спринтерів у відновлюючих мікроциклах підготовчих періодів: автореф. дис. ... канд. пед. наук: спец.: 13.00.04 Теорія і методика фізичного виховання, спортивного тренування та оздоровчої фізичної культури. Укр. держ. ун-т фіз. виховання і спорту. Київ, 1994. 24 с.
5. Дарская С.С. Техника определения типов конституции детей и подростков // *Оценка типов конституции у детей и подростков*. М. 1975. С. 45-54.
6. Донець І. О. Програмування навчально-тренувального процесу дівчат-футболісток за результатами моніторингу рухової підготовленості. *Вісник ЧНПУ імені Т. Г. Шевченка*. Чернігів: ЧНПУ, 2012. № 97. С. 332-335.
7. Зубаль М. В., Єдинак Г. А. Організаційно-методичні основи вдосконалення фізичних якостей хлопців 7–17 років у процесі фізичного виховання: метод. рек. Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О. А., 2008. 176 с.
8. Зубаль М.В. Типологічний підхід у вивченні сенситивних періодів розвитку моторики хлопців-підлітків. *Зб. наук. праць за матеріалами звітн. наук. конф., 7-8 квітн. 2004 р.* Кам'янець-Подільський державний педагогічний університет. Кам'янець-Подільський, 2004. Вип. 3. Т. 3. С. 262–266.
9. Ковылин М.М., Передельский А.А. Экспериментальное педагогическое программирование и планирование учебно-тренировочного процесса ВМХ-велогонщиков. *Теория и практика физической культуры*. 2015. № 1. С. 75–77.
10. Костюкевич В., Стасюк В. Програмування тренувального процесу кваліфікованих футболістів у річному макроциклі. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2016. Вип. 1 (20). С. 323–331.
11. Костюкевич В.М. Теоретико-методичні аспекти програмування тренувального процесу спортсменів. *Актуальні проблеми фізичного виховання*

та методики спортивного тренування: науково-методичний журнал: зб. наук. праць. Вінниця: ТОВ «Ландо ЛТД», 2016. С. 139–142.

12. Лавор Н. Система тренувань гравців в настільний теніс на основі програмованого навчання. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. Вінниця: ТОВ «Планер», 2014. Вип. 17. С. 495–500.

13. Лисенчук Г.А. Программирование подготовки футболистов. *Физическое воспитание студентов творческих специальностей*. 2001. № 1. С. 16-25.

14. Паламарчук Ю.Г. Удосконалення фізичної підготовленості дзюдоїстів 10–12 років з урахуванням їх конституційних особливостей: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і спорту: спец. 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт». Київ, 2013. 20 с.

15. Панков В.А., Суфлерис Е. Программирование подготовки дзюдоистов высокого класса к Олимпийским играм (на примере сборной команды Греции). *Вестник спортивной науки*. 2004. №1. С. 9-12.

16. 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. 2. 752 с.

17. Тихон И.Г., Руденик В.В. Особенности программирования тренировочного процесса высококвалифицированных метателей молота. *Физическое воспитание и современные технологии формирования физической культуры личности студентов: сборник научных статей*. Учреждение образования «Гродненский гос. ун-т им. Я.Купалы». Гродно: ГрГУ, 2013 . С.343 – 347.

18. Шестаков В. Б., Ерегина С. В. Теория и методика детско-юношеского дзюдо: учеб.-метод. пособие. Москва: ОЛМА Медиа Групп, 2008. 216 с.

19. Ягелло В. Теоретико-методические основы системы многолетней физической подготовки юных дзюдоистов. Варшава; Киев: Изд-во АВФ, 2002. 351 с.

20. Kostiukevych V., Borisova O., Shynkaruk O., Shlonska O., Stasiuk I. (2018). Modeling of training process of athletes in sports games in annual macrocycle. *Journal of Physical Education and Sport, University of Pitesti, Journal of Physical Education and Sport (JPES)*, 18 Supplement issue 1, Art 44. P. 327–334. doi.org/10.7752/jpes.2018. P. 144.

21. Platonov V.N. Teoria general del entrenamiento deportivo Olimpico. – Barcelona: Paidotribo, 2002. 686 p.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ЛЕГКОАТЛЕТОК-БАР'ЄРИСТОК

Юнаш В. В., Асаулюк І. О.

На основі систематизації даних отриманих в ході аналізу монографічної та періодичної літератури з методики організації навчально-тренувального процесу виявлено теоретичні та методичні основи програмування, встановлено його особливості, специфіку, принципи, закономірності та визначено завдання і проблеми.

В ході дослідження відзначено, що основою програмування є програмно-цільовий підхід з урахуванням змісту, об'єму, величини навантаження та організації тренувань з вирішенням завдань підготовки. Розкрито особливості програмування тренувального процесу легкоатлеток-бар'єристок на етапі спеціалізованої базової підготовки, його алгоритм та структуру.

Однією з особливостей сучасної спортивної практики є модернізація менеджменту навчально-тренувального процесу [13, 14]. Невдало спланований процес тренування легкоатлеток-бар'єристок є однією з причин того, що лише незначна їх кількість виступає на світовій спортивній арені. Необхідність удосконалення системи підготовки спортсменок-бар'єристок вимагає оновлення технологій підвищення рівня фізичної, технічної, тактичної, психологічної, інтегральної підготовки [28, 33, 34]. На шляху удосконалення спортивного тренування пріоритетним є напрям, що ґрунтується на принципі програмування. Наукові роботи В.П. Голубєва [14], С. В. Маліновського [22], М. В. Баканова [4], А.Г. Васильчук [10], Ю. В. Верхошанського [11], Г.О. Жука [16], Ж. К. Холодова, П. Н. Хломенюка [36] присвячені вивченню закономірностей програмування процесу навчання та розвитку рухових здібностей у фізичному вихованні і спорті [37].

На думку Верхошанського Ю. В. «... програмування – це впорядкування змісту тренувального процесу у відповідності до завдань підготовки спортсмена та специфічними принципами, які визначають раціональні форми організації тренувального навантаження в межах конкретного часу ...» [11].

Метою програмування є пошук найефективніших способів переведення станів спортсмена на інший рівень. Як більш удосконалена форма планування тренувального процесу, програмування сприяє виконанню науково-методичних завдань більш високого рівня з більшою ймовірністю досягнення поставленої мети [11].

Програмування спортивного тренування – це планування вищого рівня. Такий спосіб передбачає розробку інформаційних банків, стандартизованих тренувальних програм, завдань та алгоритмів втілення конкретних процедур планування у різні за величиною цикли тренування [11, 20, 36, 37].

Специфіку програмування навчально-тренувального процесу відображено у наукових дослідженнях В. М. Костюкевича, В. Стасюка (2019) [18, 31], В. П. Кубаткіна (ковзанярський спорт, 2006) [20], А. С. Горлова

(спринт, 1994) [15], Л. В. Василенко (настільний теніс, 2008) [9], В. М. Белікова (бокс, 2004) [5], О. М. Худолій (молодші школярі, 2013) [37], В. М. Баканова (ковзанярський спорт, 2005) [4].

Проблему програмування тренувального процесу кваліфікованих футболістів у річному макроциклі вивчав В. М. Костюкевич [18] і В. Стасюк [31] аналізують з урахуванням структурно-системного підходу. В. П. Кубаткіну [20] вдалося описати процес програмування режимів тренувальної роботи у період підготовки висококваліфікованих конькобіжців до відповідальних змагань. Розробка методики програмування спортивної підготовки юних кваліфікованих боксерів належить В. М. Белікову [5]. Основою системи спортивної підготовки тенісистів, розробленої О. В. Василенко [9], є метод програмування як принципово новий методологічний шлях її. Горлов А. С. займався розробкою тренувальних програм відновлюючих мікроциклів у підготовчих періодах для спринтерів юнаків [15].

Розробкою техніко-тактичних алгоритмів, що інтегрують у різній послідовності та взаємозалежності велику кількість технічних і тактичних елементів займався П. К. Петров [35]. Програмуванню в циклічних видах спорту присвячені роботи [16, 20, 22, 38], в яких охарактеризовано змагальну діяльність з циклічним повторенням рухів для переміщення тіла в просторі, що забезпечує ефективну реалізацію основних положень програмування тренувального процесу на практиці. Разом з тим ступінь дослідження проблеми програмування тренувального процесу у легкій атлетці не можна вважати вичерпаним, зокрема у бар'єрному бігу. На думку В. Стасюка, застосування програмування є доречним і необхідним, особливо в індивідуальних видах спорту, де спортсмен стартує на окремій біговій доріжці й безпосередньо не контактує з суперником [31].

Програмоване навчання в спорті використовується з 1965 року і пов'язується, в першу чергу, з формуванням рухових навичок на основі суворо послідовних алгоритмічних дій. Розробивши універсальні програми опанування навчального матеріалу, С. В. Малиновський одним з перших упроваджував програмування в процес спортивної підготовки [22].

Програмове навчання будують, дотримуючись певних принципів [11, 22]:

- засвоєння точно окресленого обсягу знань, умінь і навичок у строгій послідовності;
- опрацювання наступної частини лише після засвоєння попереднього рівня;
- програма подається лише у формі «кроків» певної спрямованості;
- матеріали кожного «кроку» подаються у формі «кадрів» - оперативний, інформаційний, контрольний кадри.

Програмування навчально-тренувального процесу означає добір, розумне поєднання та послідовне використання сукупності засобів і методів спортивного тренування на різних періодах, етапах підготовки спортсменів відповідно до поставлених мети та завдань.

Програмування – це один з різновидів прогнозування оптимальних показників стану фізичного здоров'я [11– 13]. Моделі нормативних рівнів фізичного стану включають функціональні показники серцево-судинної, дихальної та нервової систем у стані спокою та стані після виконання фізичного навантаження, показники фізичної працездатності, тобто потужності навантаження (МСК), і фізичної підготовленості, про що свідчать результати рухових тестів, тощо [14, 15].

Дидактичні принципи програмування й організації навчально-тренувального процесу висококваліфікованих спортсменів, тенденції динаміки станів спортсмена, що залежать від змісту, обсягів та організації тренувальних навантажень в процесі багаторічної підготовки, сформульовано Ю. В. Верхошанським [11]. В. П. Кубаткін [20] стверджує, що *програмування* тренувального процесу ґрунтується на процедурі прийняття рішень, що залежать від загальної стратегії підготовки спортсменів.

Дехто з науковців [4, 16] вважає, що « ... *програмування* – це складна система завдань декількох відносно самостійних рівнів функціонування і системи контролю, яка дозволяє постійно оцінювати ефективність реалізації програм ...».

Вирішення завдань етапу планування, основою якого є розробка типової структури, моделювання з застосуванням типових алгоритмів та інформаційної бази даних з питань побудови підготовки спортсменів у різноманітних за тривалістю циклах підготовки є предметом програмування [35].

Таким чином, базою програмування навчально-тренувального процесу, є вибір стратегії підготовки спортсмена та обрання оптимального варіанту його побудови [11, 36]. Мета кожного етапу підготовки, розробка програми тренувального і змагального процесів залежить від специфіки сприйняття, переосмислення, варіативності та програмно-цільового підходу до організації тренувального процесу [11]. У зв'язку з цим плануючи навчально-тренувальний процес, розраховують на великі етапи підготовки тривалістю 3-5 місяців, враховуючи при цьому календар змагань та закономірності адаптації організму спортсмена до тривалої напруженої роботи м'язів [11].

Сучасні форми планування навчально-тренувального процесу, системи змагань і відновлення на різних етапах підготовки з відповідними закономірностями і специфічними принципами є складовими змісту навчально-тренувального процесу. Основними різновидами таких закономірностей є [11, 21]:

- 1) закономірності адаптації організму;
- 2) закономірності морфофункціональної спеціалізації організму;
- 3) закономірності взаємозв'язку стану спортсмена і тренувального навантаження;
- 4) закономірності становлення спортивно-технічної майстерності.

Невід'ємною частиною удосконалення процесу тренування є дотримання « ... специфічних принципів спортивного тренування, а саме [21, 22]:

- 1) принципу єдності поглибленої спеціалізації і спрямованості до вищих досягнень, єдність загальної і спеціальної підготовки спортсмена;
- 2) принципу безперервності тренувального процесу;
- 3) принципу єдності поступовості збільшення навантаження і тенденції до максимальних навантажень;
- 4) принципу циклічності тренувального процесу та хвилеподібності і варіативність динаміки навантажень;
- 5) принципу хвилеподібності і варіативності динаміки навантажень ... ».

Ряд учених [11, 22, 24, 25] вважає, що необхідно постійно корегувати зміст навчально-тренувального процесу варіюючи інтенсивність, тривалість, кількість повторень, підходів тощо.

Програмно-цільовий підхід з урахуванням змісту, об'єму, величини навантаження та організації тренувань з вирішенням провідних завдань підготовки спортсмена є основою програмування [11, 21]. Відповідно до провідних завдань тренування виділяють три головні компоненти: задану величину приросту спортивного результату, відповідні зміни в техніко-тактичній підготовленості спортсмена та об'єктивно необхідні для цього зрушення в рівні спеціальної фізичної підготовленості спортсменок-бар'єристок [24, 26].

Програмуючи тренувальний процес, в тому числі розвиток рухових здібностей, тренер власне упорядковує його, визначаючи раціональні форми навантажень, відповідно до визначених завдань і принципів підготовки спортсменів [1, 2, 28]. Основою програмування тренувального процесу є:

- специфіка техніко-рухової діяльності;
- стратегія та закономірності адаптивності організму до тренувальних навантажень;
- особливості календаря змагань;
- взаємозв'язок спеціальної технічної та техніко-тактичної підготовки;
- індивідуальні особливості динаміки розвитку рухових здібностей;

Побудова тренувального процесу за календарем змагань забезпечує безперервне покращення результатів спортивної діяльності. З цією метою насамперед визначають місце змагань як засобу досягнення максимально можливих індивідуальних показників спортивної діяльності [26 – 28].

Враховуючи вище викладене [69, 143], можна зробити висновок про те, що програмуванню тренувального процесу властивий ряд специфічних ознак: загальні та спеціальні принципи підготовки, цільові установки ієрархічна структура, алгоритм побудови, контроль кожного етапу, планування співвідношення ЗФП до СФП [1, 21, 28, 30].

За Ю. В. Верхошанським [11], у програмуванні навчально-тренувального процесу та постановці завдань слід пам'ятати, що кожне рішення приймається з урахуванням послідовності та тісного взаємозв'язку із попереднім рішенням, тобто має характер своєрідного алгоритму:

1. Визначення величини приросту спортивного результату та термінів його досягнення – головна мета тренування, з якої випливають кількісні параметри змісту тренувального процесу. При організації навчально-

тренувального процесу за таким алгоритмом основою прийняття рішень є комплексна об'єктивна оцінка можливостей спортсмена в змагальний період, врахування досвіду його спортивної підготовки на час планування програми тренувань та очікуваних результатів. Рішення має вигляд прогностичної моделі динаміки спортивного результату відповідно до календаря змагань.

2. Вивчення зрушень у спеціальній фізичній підготовленості, технічній та тактичній майстерності, які є необхідними для прогнозування результату. За такого алгоритму рішення приймається з урахуванням об'єктивної оцінки досягнутого рівня спеціальної підготовленості спортсмена, аналізу показників темпу приросту його функціональних характеристик порівняно з попередніми етапами, а також та виявлення функціональних характеристик, що потребують удосконалення. У цьому випадку рішення – це перелік конкретних завдань спрямованих на поліпшення функціональних показників і технічної майстерності.

3. Розробка кількісної моделі динаміки стану спортсмена в річному циклі. Формою виконання цього завдання є графік динаміки функціональних показників з прогнозуванням досягнення найвищих результатів до моменту головних змагань.

4. Добір ефективних засобів і методів спортивного тренування, що дозволяють забезпечити необхідний приріст рівня підготовленості і техніко-тактичної майстерності спортсменів. В основу прийняття рішень покладено оцінку потенціалу засобів і методів спортивного тренування та заданої величини приросту рівня підготовленості спортсменки-бар'єристики.

5. Визначення загального річного об'єму навантаження, об'єктивно необхідного для вирішення цільових завдань. Рішення являє собою реальні об'єми навантажень на попередніх етапах підготовки та форми їх організації.

6. Виділення в річному циклі великих етапів, що визначають структуру і стратегічні завдання періодизації тренування. Рішення приймається з огляду на оптимальні терміни проведення змагань та час, необхідний для повноцінної термінової адаптації організму.

7. Розподіл об'ємів навантаження у макроциклі з урахуванням засобів підготовки з метою реалізації конкретної моделі динаміки стану спортсменки. Прийняття рішень в процесі реалізації такого алгоритму ґрунтується на докладному аналізі досягнень попередніх етапів тренування, принципової моделі тренувального процесу бар'єристок та принципових установок програмування тренування. Рішення виражається в кількісній динаміці об'єму навантаження за пріоритетними засобами тренування протягом року.

8. Конкретизація організації тренувального навантаження на великих етапах підготовки. Головним аспектом прийняття рішень є принципи побудови великого етапу, форми організації навантажень різної спрямованості. Для реалізації рішень розробляється детальна програма тренування, у якій визначається об'єм навантажень у кожному мікроциклі, в межах макроциклу.

Програмувати – значить попередньо визначити стратегію, зміст і форми побудови тренування [11]. Спільна діяльність тренера і спортсмена –

безперервний процес взаємодії, спрямований на вироблення рухових умінь і навичок і розвиток фізичних якостей. Тренерська робота – це менеджмент активною діяльністю спортсмена, а не лише вербальне й моторне інформування [25].

Програмування тренувального процесу, базується на формуванні теоретичних відомостей для юних спортсменів, реалізації поставлених завдань щодо формування рухових умінь і навичок та розвитку фізичних якостей, удосконалення рівнів підготовленості [11, 21, 22].

Програмування навчально-тренувального процесу забезпечує вирішення завдань найефективнішими способами переведення систем і функцій організму на стабільний рівень функціонування з урахуванням гетерохронності розвитку цих систем і процесу їх удосконалення протягом конкретного періоду, задля досягнення загального корисного результату [11, 19].

На підставі аналізу спеціальної науково-методичної літератури доведено необхідність вивчення проблеми програмування навчально-тренувального процесу в легкій атлетиці на етапі спеціалізованої базової підготовки бар'єристок.

Аналіз спеціальної науково-методичної літератури показав необхідність вивчення проблеми програмування в легкій атлетиці, а саме в підготовці бар'єристок [1, 6, 7, 39].

Аналіз теоретико-методичної літератури та результатів дослідження на етапі констатувального експерименту [1, 6, 7, 33-35, 39, 40] дозволив обґрунтувати необхідність корекції та програмування річного циклу підготовки легкоатлеток-бар'єристок на етапі спеціалізованої базової підготовки (рис. 1.5.1.)

У результаті аналізу нормативно-правових документів, а саме навчальної програми з легкої атлетики для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, було визначено спільні риси навчально-тренувального процесу легкоатлеток-бар'єристок в існуючій програмі та розробленій нами методиці удосконалення навчально-тренувального процесу: двоциклова система підготовки, кількість годин запланованих на ЗФП, СФП, тривалість тренування в годинах.

Програмування передбачало:

1. Вивчення ефективних напрямів спортивної підготовки;
2. Визначення форм, засобів та методів спортивного тренування.
3. Визначення оптимальних тренувальних параметрів, тобто обсягу та інтенсивності навантаження, тривалості та характеру відпочинку.
4. Підбір адекватних управлінських впливів пов'язаний з процедурою програмування занять на основі даних педагогічного контролю.
5. Проведення лікарсько-педагогічного контролю на кожному етапі занять.
6. Проведення комплексного контролю фізичної підготовленості протягом року та порівняння з нормативами.

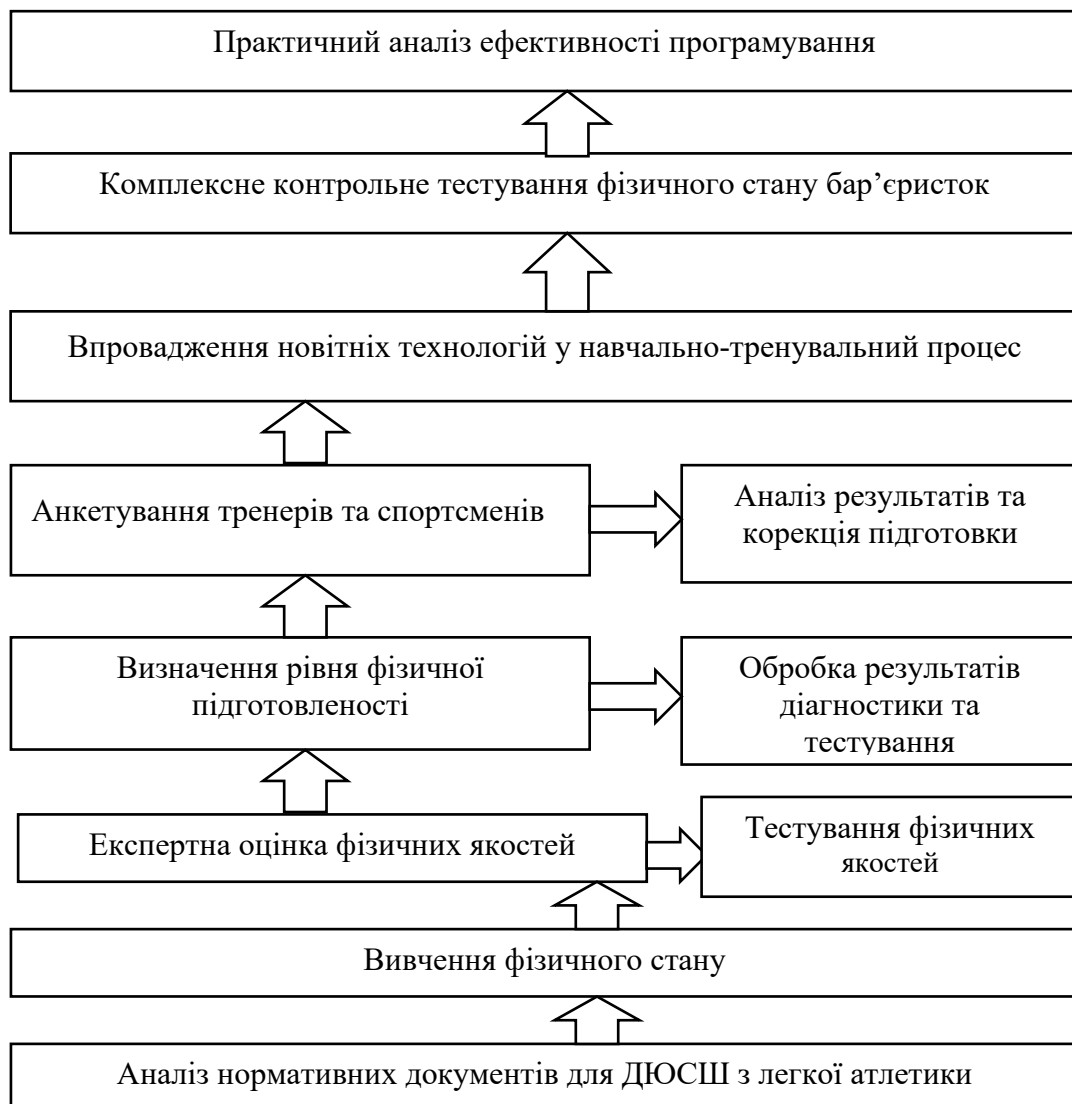


Рис.1.5.1. Алгоритм програмування навчально-тренувального процесу легкоатлеток-бар'єристок

Резюме.

Технологія програмування системи підготовки включала в себе планування мети та конкретизацію завдань усіх ланок тренувального процесу.

Розроблену нами технологію програмування навчально-тренувального процесу легкоатлеток-бар'єристок на етапі спеціалізованої базової підготовки впроваджено у процес підготовки спортсменок протягом річного макроциклу.

Список використаних літературних джерел

1. Апанасенко В. К. Индивидуально ориентированная технология моделирования тренировочного процесса юных барьеристок : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Волгоград, 2011. 24 с.

2. Асаулюк І. Психофізіологічні особливості семиборок 12-14 років. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту* : зб. наук. праць. Харків, 2001. № 4. С. 10-13.

3. Бабушкин Г. Д., Назаренко Ю. Ф. Вопросы функциональной подготовки в спорте высших достижений. Том 2. Омск, 2014. С. 78-83.
4. Баканов М. В. Программирование тренировочного процесса конькобежцев высокой квалификации с учетом факторной структуры подготовленности : *дис. на соис. канд. пед. наук.* Коломна, 2005. 153 с.
5. Беликов Е. М. Программирование подготовки юных квалифицированных боксеров.: *автореф. дис. на соис. канд. пед. наук.:* 13.00.04. Москва, 2004. 151 с.
6. Бірюк С. Формування ритму бігу у юних бар'єристів на етапі початкової спортивної спеціалізації : *Метод. рекомендації для тренерів з легкої атлетики.* – Миколаїв : МДПУ, 2000. – 46 с.
7. Бондарчук А. П. Способы построения периодов развития спортивной формы. *Педагогические науки. Наука и современность* №1 (13). М., 2015. С.35-63.
8. Бриль М. С. Индивидуализация в спортивных играх: трудности, опыт, перспективы. *Теория и практика физической культуры.* 2001. №5. С. 32–34.
9. Василенко О. В. Подготовка игроков в настольный теннис с использованием элементов программирования: *дис. ... канд. пед. наук :* 13.00.04. Белгород, 2008. 150 с.
10. Васильчук А. Г. Научно-методические основы программированного обучения физическому воспитанию (на примере урока по футболу). *Теория и практика физического воспитания.* К., 2003. №2. С. 21-26.
11. Верхошанский Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса. М., 1985. 176 с.
12. Войнаровська Н., Загожий В. Програмування фізкультурно-оздоровчих занять для учнів загальноосвітніх навчальних закладів. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві:* збірник наукових праць. 2010. № 3 (11). С. 21-23.
13. Гавердовский Ю. К., Лисицкий В. Н. Программированное обучение при физической подготовке по круговому методу тренировки. *Теория и практика физ. культуры.* 1981. № 8. С. 18 – 19.
14. Голубев В. П. Программированное обучение в теории и практике физического воспитания студентов. *Теория и практика физ. культуры.* 1969. № 6. С. 50 – 52.
15. Горлов А. С. Программирование оптимальной беговой тренировочной нагрузки в восстановительных микроциклах подготовительных периодов юношей-бегунов на короткие дистанции 16-17 лет. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту:* наукова монографія за редакцією проф. С. Ермакова. Харків, 2007. №7. С. 42-46.
16. Жук Г. О. Програмування фізкультурно-оздоровчих занять аквафітнесом з дітьми молодшого шкільного віку : *автор. дис. ... канд. наук з фіз.. вих. та спорту :* 24.00.02. Київ, 2011. 21 с.

17. Козина Ж. Л. Анализ и обобщение результатов практической реализации концепции индивидуального подхода в тренировочном процессе в спортивных играх. *Физическое воспитание студентов творческих специальностей* : сб. научн. трудов под ред. Ермакова С. С. Харьков, 2009. № 2. С.34-47.
18. Костюкевич В. М. Теоретико-методичні аспекти програмування тренувального процесу спортсменів. *Актуальні проблеми фізичного виховання та методика спортивного тренування*: збірник наукових праць. Вінниця, 2016. С. 138-142.
19. Костюкевич В. М. Теорія і методика спортивної підготовки у запитаннях та відповідях: навчально-методичний посібник. Вінниця: Планер, 2016. 159с.
20. Кубаткин В. П. Программирование подготовки конькобежцев высокой квалификации. *Теория и методика спорта высших достижений*. 2006. С. 10 – 12.
21. Малиновский С. В. Применение систем программированного обучения в спорте. *Теория и практика физической культуры*. 1972. № 3. С. 15-17.
22. Малиновский С. В. Программированное обучение и спорт. М., 1976. 112 с.
23. Матвеев Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты [General theory of sport and its applied aspects]. Москва, 2001. 334 с
24. Никитушкин В. Г., Суслов Ф. П. Спорт высших достижений: теория и методика. Учебное пособие. 2017. 390 с.
25. Озолин Н. Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать. М., 2003. 863 с.
26. Платонов В. М., Булатова М. М. Фізична підготовка спортсмена. Навч. посіб. К., 1995. 320 с.
27. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение. К., 2013. 624 с.
28. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте: общая теория и ее практические приложения. Киев, 2004. 806 с.
29. Садеков Р. Р., Требенюк А. И. Исследование модельных характеристик морфофункциональной подготовленности и физического развития спортсменов различной квалификации, специализирующихся в служебно-прикладных видах многоборья. *Интернет-журнал «Науковедение»*. 2013. Вып. 6 (19). С. 197. Режим доступа: <https://naukovedenie.ru>.
30. Сахновский К. П. Теоретико-методические основы системы многолетней спортивной подготовки : дис на соис. ... д-ра пед. наук. Киев, 1997. 318 с.
31. Стасюк В. А. Програмування тренувального процесу кваліфікованих футболістів у річному макроциклі : дисер. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : 24.00.01. Дніпро, 2018. 245 с.

32. Столяр М. Л., Мироненко И. Н., Столяр К. Э. Внутрициклового ритма преодоления барьера легкоатлетами. *Совершенствование системы подготовки профессионалов*. М., 1996.
33. Турлюк В. В., Турлюк В. М. Аналіз змагальної діяльності бар'єристок. *Актуальні проблеми сучасної науки та наукових досліджень* : зб. наук. праць. Вип. 5 (8). Вінниця, 2016. С. 279 – 281.
34. Турлюк В. Побудова тренувального процесу легкоатлеток-бар'єристок у річному циклі підготовки. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*: збірник наукових праць. Вінниця, 2017. Вип. 3. (22). С. 452 – 457
35. Турлюк В. В. Особливості використання програмування в навчальному процесі бар'єристок. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації* : зб. наук. праць. Вип. 5 (24). Вінниця, 2018. С. 290 – 296.
36. Холодов Ж. К., Хломенок П. Н. Актуальные вопросы алгоритмизации и программирования обучения. *Теория и практика физ. культуры*. 1979. № 9. С. 51 – 53
37. Худолій О. М., Тітаренко А. А. Ефективність програмування розвитку сили у школярів молодших класів *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2013. № 7. С. 83-88. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/PPMB_2013_7_16
38. Шестаков М. П., Аверкин А. Н. Моделирование управления движениями человека. М., 2003. 360 с.
39. Ши Дунлін. Модельні характеристики фізичної та технічної підготовленості бігунів на 400 метрів з бар'єрами на етапі попередньої базової підготовки : *автореф. дис. ... канд наук з фіз. вих. і спорту* : 24.00.01. Харків., 2006. 23 с.
40. Шинкарук О. А. Отбор спортсменов и ориентация их подготовки в процессе многолетнего совершенствования (на материале олимпийских видов спорта). Монография. Киев, 2011. 360 с

РОЗДІЛ II. МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПОБУДОВА МОДЕЛЕЙ В СПОРТІ

МОДЕЛЮВАННЯ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ БАСКЕТБОЛІСТОК У ЗМАГАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ РІЧНОГО МАКРОЦИКЛУ

Вознюк Т.В., Галайдюк М.А., Свірищук Н.С., Сікорська Л.В.

Побудова тренувального процесу в командних спортивних іграх традиційно ґрунтується на основних принципах та закономірностях теорії періодизації і передбачає наявність одного або двох циклів, кожен з яких складається з трьох періодів – підготовчого, змагального та перехідного [11].

Аналіз літературних джерел та контенту мережі Інтернет свідчить, що більшість авторів присвячують свої дослідження підготовчому періоду [4, 5, 12 та ін.], що цілком виправдано, адже на цьому проміжку підготовки формується реалізаційний базис. Ефективність цієї підготовки відбивається у змагальних показниках.

У випадку з підготовкою кваліфікованих спортсменів-ігровиків, які представляють спортивні клуби, що задіяні у внутрішньому чемпіонаті країни існує особливість, а саме велика тривалість змагального періоду. Адже відомо, що дія кумулятивного тренувального ефекту обмежена певним часом, а тривалість змагального періоду в спортивних іграх, зокрема в баскетболі, відповідно до календаря змагань, становить у середньому 7-8 місяців, що в декілька разів перевищує підготовчий період. Отже виникає основна проблема – постійної підтримки стану оптимальної спортивної форми, а також одночасне усунення тих недоліків, які виявляються під час участі в офіційних іграх [7, 19, 20].

Складність проблеми поглиблюється відсутністю розміреного календаря змагань. Так, упродовж року жіночі баскетбольні команди суперліги повинні зіграти 32 гри регулярного чемпіонату України, а у тих команд, що проходять у фінальну шістку кількість ігор ще збільшується. Проте ігри в календарі розподілені нерівномірно, іноді протягом місяця команди грають 2-4 гри і час між ними може досягати 10-15 днів. Водночас часто за такий самий період команди беруть участь у 5-8 іграх, включаючи ігри Кубка України, в такому випадку інтервал між матчами складає 3-4 дні. Таке положення вимагає моделювання підготовки в різноманітних мікроциклах, з уточненням змісту та спрямованості навантаження, що сприяло б створенню не тільки умов для повноцінного відновлення, але й коректного співвідношення та поєднання тренувальних засобів та методів підготовки.

В.М. Платонов [15] наголошує про неможливість автоматичного переносу схеми підготовки у спортивних іграх з циклічних і швидкісно-силових видів спорту, для яких саме і була придумана теорія періодизації. Водночас автор вказує на необхідність розробки та практичної реалізації моделей підготовки, що ґрунтуються на науково-практичному фундаменті та аналізі певних умов, які ставляться календарем змагань і спортивною

кваліфікацією команд. Існуюча на сьогодні хаотична система побудови змагального періоду, без врахування важливості коректного планування тренувального процесу по відношенню до змагальної діяльності призводить до невисокого рівня показників офіційних ігор, унеможливлення для гравців повністю розкрити свій ігровий потенціал через відсутність ефективної підготовки і передумов для повноцінного відновлення.

Отже, якщо орієнтуватися на календар змагань жіночих команд суперліги України, то протягом року офіційні ігри планувалися в основному на суботу – неділю, або п'ятницю – суботу. Якщо переїзди між містами були більш довгими, то ігри проводилися у п'ятницю – неділю. Також зустрічалися випадки, коли ігри проводилися серед тижня, як наприклад у середу та четвер. Іноді на тиждень була запланована лише одна гра, яка випадала на п'ятницю, суботу або неділю. Виходячи з цих даних необхідна розробка змагальних мікроциклів, в яких розв'язання навчально-тренувальних завдань поєднується з безпосередньою підготовкою до офіційних ігор. В період коли ігри не плануються – проводяться міжігрові мікроцикли.

З наведених у літературі даних можна використати досвід американського футболу для розробки змагального мікроциклу з одною грою на тиждень, яка випадає на неділю (табл. 2.1.1).

Таблиця 2.1.1 - Схема стандартного змагального 7-денного мікроциклу [14]

День мікроциклу	Спрямованість занять	Величина навантаження
Перший	<i>Ранок.</i> Комплексна (відновлювальне заняття)	Мала
	<i>Вечір.</i> Комплексна (відновлювальне заняття)	Середня
Другий	<i>Ранок.</i> Комплексна (техніко-тактична та фізична підготовка)	Значна
	<i>Вечір.</i> Комплексна (фізична підготовка)	Велика
Третій	<i>Ранок.</i> Спеціальна фізична підготовка	Значна
	<i>Вечір.</i> Спеціальна техніко-тактична підготовка	Велика
Четвертий	<i>Ранок.</i> Комплексна (відновлювальне заняття)	Мала
	<i>Вечір.</i> Спеціальна техніко-тактична і психологічна підготовка	Велика
П'ятий	<i>Ранок.</i> Спеціальна фізична підготовка	Середня
	<i>Вечір.</i> Спеціальна техніко-тактична, теоретична і психологічна підготовка з урахуванням особливостей майбутньої гри	Мала
Шостий	<i>Ранок.</i> Спеціальна техніко-тактична, теоретична і психологічна підготовка з урахуванням особливостей майбутньої гри	Мала
	<i>Вечір.</i> Комплексна (відновлювальне заняття)	Мала
Сьомий	Офіційна гра	Велика

Не дивлячись на те, що протягом мікроциклу заплановано 3 заняття з великим навантаженням, можна побачити загальну збалансованість навантажень та дотримання принципу їхньої хвилеподібності. Однак на наш погляд, такий мікроцикл у тренуванні кваліфікованих жіночих баскетбольних команд має бути дещо змінений, особливо у своїй змістовій частині. Усе ж таки у баскетболі більшу вагому частину у змагальному періоді займає техніко-тактична підготовка, тому в другий день мікроциклу у вечірньому тренуванні комплексне заняття доцільно проводити з техніко-тактичною спрямованістю та відповідно з середньою або максимум із значною величиною навантаження.

Зразок змагального мікроциклу, що застосовується в підготовці футболістів високої кваліфікації дещо краще відповідає побудові тренувального процесу в тижневому циклі кваліфікованих баскетболісток за умови участі в одній офіційній грі (рис. 2.1.1). В цьому випадку варто лише переоцінити важливість фізичних якостей у структурі підготовленості кваліфікованих баскетболісток. Так, якщо для футболістів провідними є швидкісно-силові якості, спеціальна витривалість та гнучкість і координація, то в баскетболі необхідно не забувати ще і про спеціальну швидкість. Вправи зі спеціальної швидкості краще проводити на початку мікроциклу, поєднуючи їх із вправами на розвиток швидкісно-силових якостей.

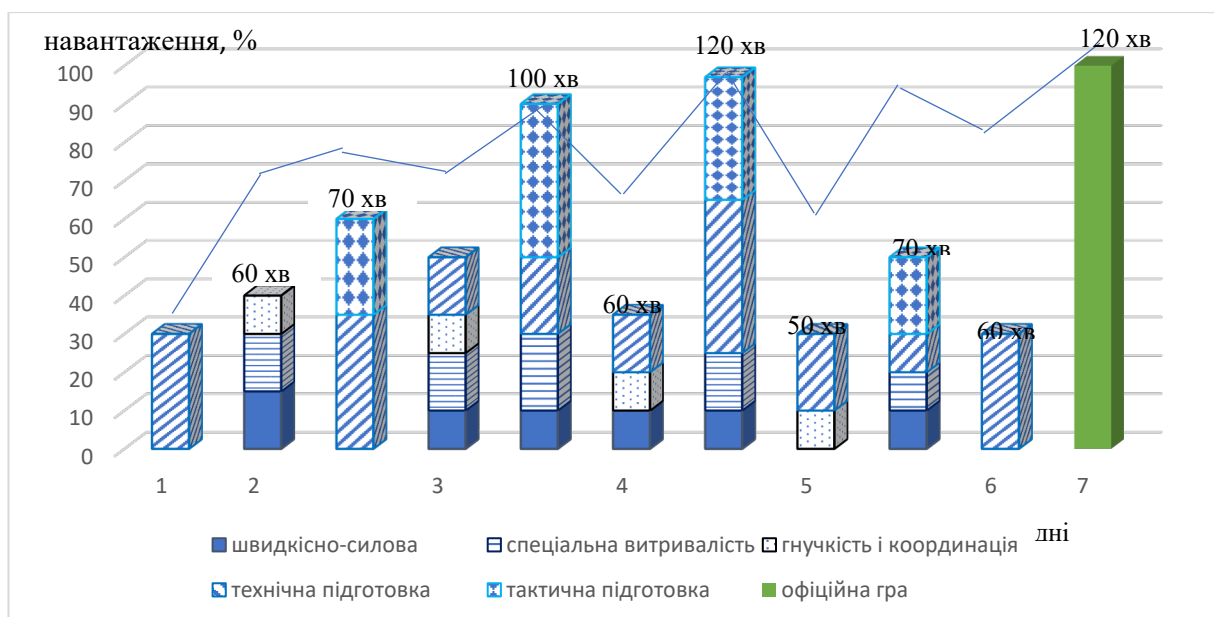


Рис. 2.1.1. Структура і зміст тижневого змагального мікроциклу футболістів високої кваліфікації з однією офіційною грою [15]: ломаною лінією позначена інтенсивність виконання спеціальних вправ у програмі окремого заняття

Якщо гра запланована на суботу, то зі структури наведеного на рис.2.1 мікроциклу логічніше виключити четвертий день мікроциклу зі зміщенням на його місце наступних тренувальних занять. На неділю планується вихідний з відновлювальними та тонізуючими процедурами.

Дещо складніше спланувати тренувальний процес у змагальному мікроциклі за умови двох ігор на тиждень. У цьому випадку беззаперечно, для запобігання перевтоми у гравців, варто зменшити обсяги тренувальної роботи (кількість тренувальних занять та їхню тривалість), а також інтенсивність виконання вправ (рис. 2.1.2., 2.1.3).

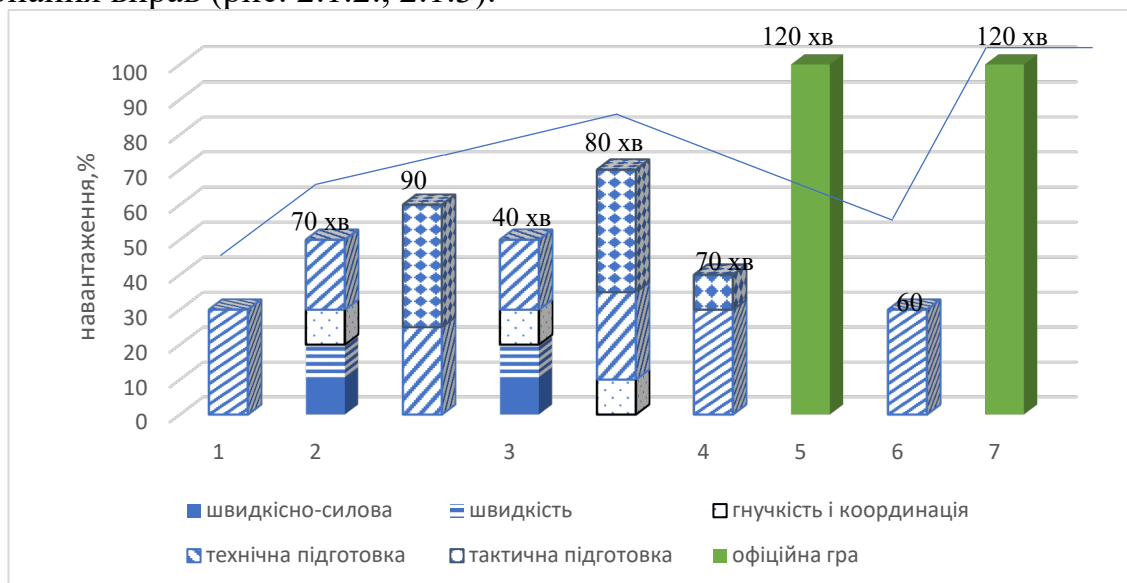


Рис. 2.1.2. Структура і зміст змагального мікроциклу підготовки кваліфікованих баскетболісток з двома іграми на тиждень (субота, неділя): ломаною лінією позначена інтенсивність виконання спеціальних вправ у програмі окремого заняття

У зв'язку з тим, що у змагальному періоді перерва між офіційними іграми найчастіше перевищує 7 днів, то між змагальними мікроциклами плануються міжігрові. Зазвичай це 7-ми денні мікроцикли з п'ятьма або шістьма тренувальними днями. Як зазначає Л.Ю. Поплавський [16] у цей період розв'язується три групи завдань:

1. відновлення після ігор;
2. внесення корекцій у гру команди, виправлення помилок у техніко-тактичній підготовці;
3. підвищення рівня тренуваності (загальна і спеціальна фізична підготовка).

Модельні міжігрові мікроцикли (рис. 2.1.3, 2.1.4) плануються в підготовці кваліфікованих баскетболісток в будь яких комбінаціях залежно від завдань і стану гравців, а також календаря змагань.

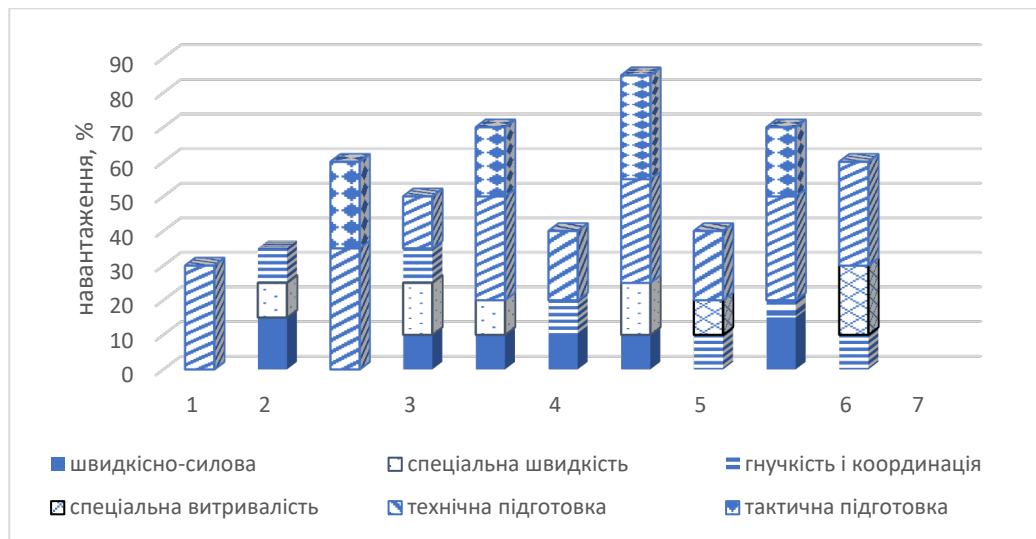


Рис. 2.1.3. Структура і зміст міжігрового мікроциклу підготовки кваліфікованих баскетболісток (шість тренувальних днів): ломаною лінією позначена інтенсивність виконання спеціальних вправ у програмі окремого заняття

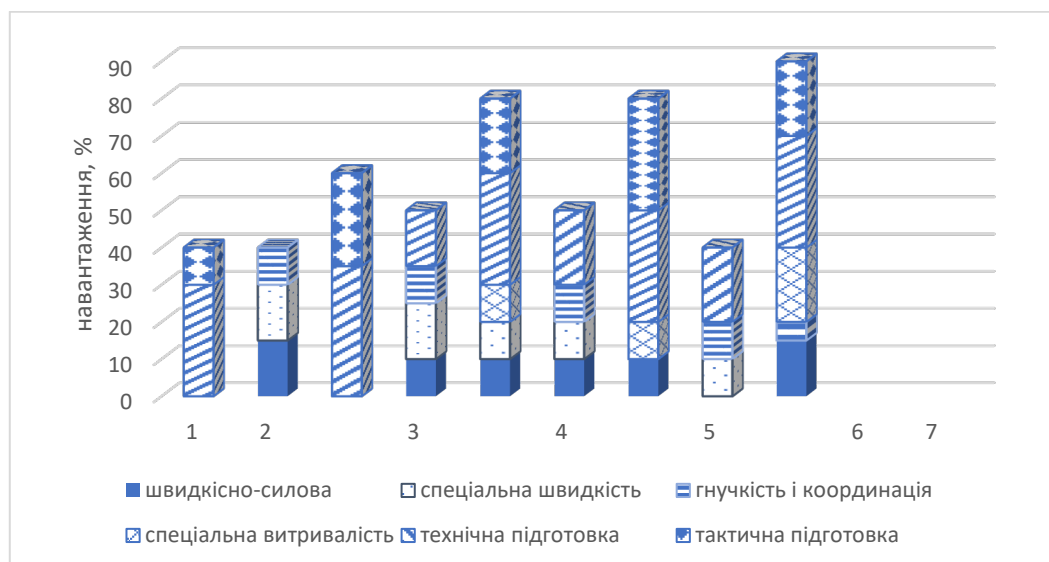


Рис. 2.1.4. Структура і зміст міжігрового мікроциклу підготовки кваліфікованих баскетболісток (п'ять тренувальних днів): ломаною лінією позначена інтенсивність виконання спеціальних вправ у програмі окремого заняття

Виходячи з положення, що змагальна діяльність розглядається як одне з найбільш ефективних тренувальних засобів, що органічно пов'язана з іншими в цілісну та не суперечливу систему річної підготовки варто визначити змістову частину змагальних мікроциклів.

Педагогічні спостереження за змагальною діяльністю кваліфікованих баскетболісток і її аналіз дало змогу визначити основні напрямки, що вимагають постійної уваги з боку фахівців (або безпосередньо тренерів, які працюють зі спортивною командою) під час підготовки в змагальному періоді.

Перший напрямок – техніко-тактична підготовка. За допомогою опрацювання протоколів змагань жіночих команд суперліги (n=62) встановлено, що для перемоги у грі, команда в середньому повинна забивати 87 очок, це може бути досягнуто не тільки достатньою кількістю виконаних кидків (близько 89), але в першу чергу високою їх реалізацією (приблизно 53,5%) [21]. Кореляційний аналіз показав наявність статистично значущої взаємозалежності між переможним результатом у грі та окремими змагальними показниками (рис. 2.1.5).



Рис. 2.1.5. Кореляційні взаємозв'язки між показниками змагальної діяльності кваліфікованих баскетболісток та переможним результатом у грі (n=62)

Наведені дані свідчать, що акцент у підготовці має бути зроблений на підвищенні якості виконання всіх видів кидків, щоб збільшити відсоток їхньої реалізації під час гри. Наявність взаємозв'язків з кількістю перехоплень і результативних передач дає змогу констатувати про необхідність роботи над активними формами захисту та тактичними взаємодіями в нападі.

Сучасними напрямками оптимізації тренувального процесу є застосування модельних тренувальних завдань (МТЗ). Над їх розробкою в різних видах спорту працювало багато сучасних дослідників [1, 10, 14, 18 та ін.]. Перевагою МТЗ є чітка постановка завдань, логічна побудова засобів, спрямованих на їх розв'язання та детальне планування компонентів навантаження. Як приклад наведемо модельні тренувальні завдання, що можна застосовувати у тренуванні для удосконалення технічної (табл. 2.1.2) та тактичної підготовленості баскетболісток (табл. 2.1.3).

Представлене у таблиці 2.1.3 МТЗ кидкової спрямованості можна використовувати у будь якому періоді підготовки, тільки варіювати завдання

з кількості влучних кидків (тоді за кількістю можна називати «кидкова-200, 300-400» тощо) або обмежувати час на їх виконання [3] .

Таблиця 2.1.2. - Модельне тренувальне завдання для удосконалення технічної підготовленості баскетболісток

Мета: Підвищення результативності виконання кидків з різних позицій

Місце: спортивна зала

Код МТЗ	Тривалість	Спрямованість					КВН	ІН
РТ (КП 1)	40 хв	Аеробна						
Зміст МТЗ	Основною метою МТЗ є підвищення рівня результативних кидків з різних позицій в умовах індивідуалізованого тренування. МТЗ виконується на ранковому тренуванні. Перед МТЗ виконується розминка							
Алгоритм МТЗ	Зміст окремих дій (кроків) МТЗ	t	I	РКС	ІВ	ЧСС	КВН	
1 крок	Кидки з під кошика в стрибку з лівої, правої сторони	2х30 влуч.	С	2	1'	96-102		
2 крок	Кидки у стрибку з уходом з середньої відстані	25 влуч.	С	2		126		
3 крок	Кидки з дальньої відстані	5 позиц. х 5 влуч	С	1		114		
4 крок	Штрафні кидки	40 влуч.	М	1		90-96		
5 крок	Повторити крок 1-4 на іншому щиті	20 хв.	М -С	1-2		90-132		

Примітка. t - тривалість, I – інтенсивність, РКС – рівень координаційної складності, ІВ – інтервал відпочинку, КВН – коефіцієнт величини навантаження

МТЗ з тактичної підготовки може бути спрямоване на удосконалення захисних або атакуючих дій, також можна ставити комплексне завдання, яке передбачає одночасну роботу над тактикою захисту і нападу.

Другим важливим напрямом роботи в цей період підготовки є регуляція рівня психічної напруги баскетболісток. Рівень напруги формується під впливом значущості змагань, складу майбутніх суперників, самої організації змагань і поведінки оточуючих, індивідуальних психологічних особливостей і психологічного клімату в колективі.

Таблиця 2.1.3 - Модельне тренувальне завдання для удосконалення тактичної підготовленості баскетболісток

Мета: Підвищення ефективності захисних дій

Місце: спортивна зала

Код МТЗ	Тривалість	Спрямованість					КВН	ІН
ТТП 16	30 хв	Аеробно-анаеробна						
Зміст МТЗ	Основною метою МТЗ є удосконалення захисних групових взаємодій в умовах розосередженого захисту. МТЗ виконується на вечірньому тренуванні. Перед МТЗ виконується розминка							
Алгоритм МТЗ	Зміст окремих дій (кроків) МТЗ	t	I	РКС	ІВ	ЧСС	КВН	
1 крок	Переміщення приставним кроком з торканням ліній у різному напрямку	1 хв	С	1	30 с	125-132		
2 крок	1x1 на весь майданчик по коридору 7x28 м	6 хв	В	2	15 с	144-150		
2 крок	1x2 на весь майданчик в коридорі 7x28 м, у захисників руки за спиною	6 хв	С	2	15 с	132-138		
3 крок	1x2 на весь майданчик в коридорі 7x28 м	7 хв	С	3	15 с	150-156		
5 крок	2x3 на весь майданчик з початковим вкиданням м'яча з-за лицьової лінії	12 хв	В	3	10 с	162-168		

До структури психологічної підготовленості гравців відносять:

- стійкість до стресових ситуацій в умовах тренувальної та змагальної діяльності;
- кінестетичні та візуальні сприйняття параметрів рухових дій і оточуючого середовища;
- сприйняття й опрацювання інформації в умовах дефіциту часу;
- просторово-часова антиципація;
- здатність до формування випереджувальних реакцій [9].

Розробка алгоритму управління психічними та вольовими якостями спортсменок, необхідними для підготовки до змагань і в період змагань та його здійснення є основною метою психологічної підготовки [17]. Реалізація цієї мети тренером відбувається у виборі засобів, які сприяють розвитку психічних якостей і реакцій необхідних для ефективної змагальної діяльності [2], а також зміцнюють формальну та неформальну структуру спортивної команди.

Формальна структура спортивної команди розглядається з двох боків: горизонтальної та вертикальної [17]. Горизонтальна структура формується завдячуючи наявності ігрових функцій та необхідності створення ігрових коаліцій між гравцями. Отже, її зміцнення може бути досягнуто за рахунок вправ, в яких удосконалюються («наг्राються») певні взаємодії гравців різних

амплуа, рухи доводяться до автоматизму, а розуміння між гравцями відбувається на рівні умовних вербальних та невербальних знаків.

Вертикальна структура визначається існуючими в команді відносинами субординації: адміністратор (начальник команди) – головний тренер – тренер – капітан команди – основні гравці – запасні гравці. Порушення субординації завжди призводить до порушення дисципліни, зниження особистої відповідальності та якості виконання гравцями своїх ігрових обов'язків. Тому завдання тренера знаходити вірні професійні рішення, варіювати стилями управління, щоб підтримувати здатність команди та окремих гравців до максимальної самовіддачі в умовах залежності від корпоративної етики.

Емоційні взаємовідносини, що виникають у спортсменок у процесі тренувальної та змагальної діяльності створюють неформальну структуру спортивної команди. Проте, як зазначають фахівці, чим вище кваліфікація команди тим більш значну роль відіграє формальна структура і здійснює більший вплив на неформальну. Тобто кваліфіковані спортсменки вміють поступатися власними симпатіями заради досягнення поставлених високих цілей команди. Для створення таких умов тренер у тренувальному процесі при використанні групових техніко-тактичних вправ в двійках або трійках повинен керуватися спортивною доцільністю, а не емоційними відносинами між гравцями.

Максимальний ранг у неформальній ієрархії команди визначає статус її лідера. Для досягнення високих спортивних досягнень тренерам необхідно спрямувати зусилля на виховання ділового лідера команди, який буде виступати ініціатором пропозицій та ідей щодо удосконалення процесу підготовки, а під час змагань зможе взяти на себе ініціативу у складних моментах гри та буде головним провідником тренерських вказівок. Спортивна практика доводить, що за рівних складів команд перемогу здобуває та, що у своєму складі має досвідченого лідера.

До важливих компетентностей тренера, необхідних у змагальному періоді, крім грамотної організації тренувального процесу варто віднести безпосередню підготовку до гри, керівництво командою в ході ігрової діяльності й вміння провести конструктивний діалог під час аналізу проведеної гри.

Що стосується фізичної підготовки в змагальному періоді, то треба зазначити її важливу роль для підтримання протягом тривалого змагального періоду гарної спортивної форми, високого функціонального стану. Водночас важливо розуміти по-перше те, що сама ігрова діяльність створює необхідне навантаження, а по-друге при застосуванні різноманітних засобів фізичної підготовки має враховуватися специфічність баскетболу, вправи повинні здійснювати позитивний переніс отриманих навантажень [6]. Нажаль дуже часто на сьогодні тренери піддаються модним тенденціям використання тренажерних пристроїв, не правильно розподіляють навантаження на м'язи, що призводить до втрати чутливості в руках, кистях і негативно відображається на результативності кидків з різних дистанцій.

Резюме.

Отже, у змагальному періоді значно переважає спеціальна фізична підготовка, засоби підбираються з урахуванням їх спрямованості, у першу чергу, на розвиток швидкісно-силових якостей, швидкості дій та спритності. При цьому важливо дотримуватися правильної послідовності їхнього застосування в змагальних і міжігрових мікроциклах [8].

Моделювання тренувального процесу кваліфікованих баскетболісток у змагальному періоді здійснюється з урахуванням закономірностей становлення техніко-тактичної майстерності, підтримання стану спортивної форми, психічного стану спортсменок. Дотримання основних принципів та закономірностей спортивного тренування в побудові процесу підготовки кваліфікованих спортсменок має значно більше шансів для досягнення поставленої мети та розв'язання специфічних завдань у змагальному періоді.

Список використаних літературних джерел

1. Алабин В.Г. К проблеме тренировочных заданий как элемента структуры тренировочного процесса в спорте. Теория и практика физ. культуры. 1996. №12. С. 30–31.
2. Вознюк Т.В. Інформативна значущість окремих психомоторних показників для оцінки ефективності змагальних дій кваліфікованих баскетболісток. Молода спортивна наука України. Т. 3. Львів. 2007. С 78-82.
3. Вознюк Т.В. Тренувальні програми швидкісно-силової спрямованості як основа підвищення ефективності кидків у баскетболі. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: Зб. наук. праць. Т.2. Вінниця. 2009. С. 33-37.
4. Вознюк Т.В., Галайдюк М.А., Свірщук Н.С. Управління підготовкою кваліфікованих баскетболісток на основі програмування та моделювання тренувального процесу в підготовчому періоді. Вінниця. Планер, 2017. С.
5. Годик М. А., Беляев А. К. Контроль и планирование нагрузок в подготовительном периоде тренировки квалифицированных футболистов: метод. рекомендации. М. : ГЦОЛИФК, 1985. 25 с.
6. Гомельский Е. Я. Управление подготовкой высококвалифицированных баскетболисток на основе динамических показателей адаптационных реакций: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. М. : 1997. 22 с.
7. Дорошенко Э.Ю. Управление технико-тактической деятельностью в командных спортивных играх : [монография] Запорожье. ООО «ЛИПС ЛТД», 2013. 436 с.
8. Елевич С.Н. Управление спортивной формой баскетболистов высокой квалификации. Теория и практика физ. культуры. 2007. № 6. С. 43-46.
9. Келлер В.С., Платонов В.М. Теоретико-методичні основи підготовки спортсменів. Львів. Українська Спортивна Асоціація. 1993. 270 с.
10. Костюкевич В., Щепотина Н. Модельные тренировочные задания как инструмент построения тренировочного процесса спортсменов командных игровых видов спорта. Наука в олимпийском спорте, №2. 2016. С.24-32.

11. Костюкевич В.М. Теоретические и методические основы моделирования тренировочного процесса спортсменов игровых видов спорта. Автореф. дис. докт. наук з фіз. вих. і спорту. К. 2011. 40 с.
12. Костюкевич В.М. Структура технико-теоретической деятельности высококвалифицированных футболистов разных игровых амплуа. Педагогіка, психологія та методико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: зб. наук. праць. Харків. 2009. №9. с. 67-70.
13. Костюкевич В.М., Врублевский Е.П., Вознюк Т.В. [та ін.] Теоретико-методичні основи контролю у фізичному вихованні та спорті: монографія. За заг. ред. В.М.Костюкевича. Вінниця: ТОВ «Планер», 2017. 191 с.
14. Костюкевич В. М. Теорія і методика спортивної підготовки у запитаннях та відповідях навчально-методичний посібник. Вінниця: Планер, 2016. 159с.
15. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория подготовки и ее практическое применение. К.: Олимпийская литература, 2013. 624 с.
16. Поплавський Л.Ю. Баскетбол. К. Олімпійська література. 2004. 448 с.
17. Психологія: учебн. для ин-тов физ. культ / Под общ. Ред. В.М. Мельникова. М., Физкультура и спорт, 1987. – 367 с. Костюкевич В.М. Теоретические и методические основы моделирования тренировочного процесса спортсменов игровых видов спорта. Автореф. дис. докт. наук з фіз. вих. і спорту. К. 2011. 40 с.
18. Стасюк І.І. Побудова тренувального процесу висококваліфікованих гравців у міні-футболі протягом змагального періоду Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, 2013. №8. С 99 – 105.
19. Сушко Р.О. Удосконалення змагальної діяльності на основі моделювання техніко-тактичних дій висококваліфікованих баскетболісток різного амплуа: автореф. дис. канд наук з фіз. вих та спорту. К., 2011. 20 с.
20. Zhou Xianjiang Zong, Bin Wu Xianwu Research on Development Mode of. Foreign Competitive Basketball. Physics Procedia. Volume 33, 2012, Pages 2064-2069
21. Новини баскетболу України [Електронний ресурс] : <http://www.fbu.ua>

МОДЕЛИРОВАНИЕ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ СПОРТСМЕНОВ

Костюкевич В. М., Коннов С. Р., Гудима С. А., Перепелица О. А., Полищук В. М.

Процесс подготовки спортсменов в течение определённого времени может быть представлен с помощью упрощённой трёхуровневой модели (Кузнецов с соавт., 1975; Иссурин, 2010). Такая трёхуровневая модель включает в себя:

1. *Модельный результат выполнения соревновательного упражнения* – результат, к которому спортсмен стремится; модельные характеристики тактических схем, технических навыков, соревновательного поведения и др.

2. *Модельный уровень проявления специфических по виду спорта способностей* – модель характеристики антропометрического статуса, уровня проявления двигательных и технических способностей, психологических навыков и др.

3. *Модель тренировочных программ* – модельные характеристики общих и частных объёмов тренировки, количество специфических по виду спорта соревновательных действий, схемы тренировочных циклов и др.

В теории и практике спорта моделирование рассматривается, как один из научно обоснованных методических подходов к решению проблем теоретического и практического характера.

Научной основой моделирования является системный подход, предполагающий всестороннее изучение объекта исследования и позволяющий учитывать многообразие факторов, которые определяют спортивный успех. При этом организм спортсмена рассматривается как система систем, эффективность деятельности которой оценивается мерой полезного адаптивного результата (Платонов, 1997).

В процессе подготовки спортсменов используются самые разнообразные модели, которые относятся к двум большим группам. Первая представлена моделями соревновательной деятельности, моделями, характеризующими различные стороны подготовленности спортсмена, и морфофункциональными моделями, отражающими морфологические особенности организма спортсмена и его функциональные возможности. Вторую группу образуют модели структурных образований тренировочного процесса: модели, отражающие продолжительность и динамику становления спортивного мастерства и подготовленности в многолетнем плане, а также в пределах тренировочного года и макроцикла; модели крупных структурных образований тренировочного процесса (этапов многолетней подготовки, макроциклов, периодов); модели тренировочных этапов, мезо- и микроциклов; модели отдельных тренировочных занятий и их частей; модели отдельных тренировочных упражнений и их комплексов (Шустин, 1985; Платонов, 1986; Шкрептий, 2001).

Модели тренировочных этапов, мезо- и микроциклов должны строиться на основе современных представлений о механизмах долговременной адаптации, знаний о воздействии нагрузки и восстановления как факторах,

стимулирующих приспособительные процессы и создающих условия для их трансформации в структурные и функциональные преобразования в организме спортсмена (Верхошанский, 1979; Платонов, 1988; Булатова, 1999).

На основании моделей первой группы В. В. Кузнецовым, А. А. Новиковым, Б. Н. Шустиним (1975) разработана базовая модель спортсмена высокой квалификации.

В 1973 г. авторами впервые была предпринята попытка теоретической разработки основных параметров, которые необходимо учитывать при создании подобных моделей при создании этих моделей в каждом отдельном виде спорта в результате обобщения научных сведений с учётом мнения ведущих тренеров, выделяются существенные факторы, способствующие достижению высоких спортивных результатов, а затем определяются показатели, которые наиболее полно характеризуют эти факторы.

Базовая модель включает в себя показатели соревновательной деятельности, физической и технико-тактической подготовленности, а также морфологические характеристики и функциональные особенности спортсмена. Эти модельные показатели характеризуют спортсмена по трем уровням (табл. 2.2.1). Наиболее значимым является уровень соревновательной модели, в соподчинении к которому находятся уровни моделей мастерства и спортивных возможностей.

Авторы указывают, что обобщение имеющихся данных позволяет предположить, что наиболее существенными факторами, влияющими на достижение высоких спортивных результатов, в большинстве видов спорта являются: возраст и стаж спортсмена, его внешние морфологические признаки, функциональные возможности, уровень важнейших сторон его подготовки – специальной физической, технической, тактической, психологической и теоретической, его способности к восстановлению после больших физических и психических нагрузок, состояния здоровья.

Таблица 2.2.1 - Блок-схема модели спортсменов высокой квалификации (Кузнецов с соавт., 1975)

Уровень	Вид модели	Модельные показатели
I	Соревновательная модель	Наиболее характерные показатели соревновательной деятельности в конкретном виде спорта
II	Модель мастерства	Специальная физическая подготовленность. Техническая подготовленность. Тактическая подготовленность
III	Модель спортивных возможностей	Морфологические показатели. Возраст и спортивный стаж. Функциональные и психологические особенности

Что касается второй группы моделей, то к настоящему времени практически определены пути построения тренировочного процесса на основе модельно-целевого подхода, который рассматривается как построение

(моделирование) подготовительной и соревновательной деятельности спортсмена таким образом, чтобы прогнозируемые параметры будущей целевой соревновательной деятельности, превосходящие прежние и адекватные новому более высокому спортивному результату и их системное моделирование в подготовке, были ориентирующим и идейно направляющим фактором в стратегии и тактике построения и реализации индивидуальных тренировочно-соревновательных программ достижения цели (Матвеев, 2000; Баталов, 2003; Верхошанский, 2005).

Построение спортивной тренировки на основе модельно-целевого подхода

Применение модельно-целевого построения процесса подготовки спортсменов основывается на системном подходе.

Под системным подходом понимают способ научного и практического решения сложных проблем, при котором на первое место выдвигается не анализ составных частей или отдельных объектов системы как таковых, а характеристика системы или проблемы в целом на основе раскрытия механизмов, обеспечивающих взаимодействие объектов и целостность всей системы (Блаунберг, 1975; Афанасьев, 1981; Шинкарук, 2006).

В основе системного подхода лежит понятие о системе, как взаимодействующей совокупности компонентов, связей и отношений, объединенных единой функцией (Анохин, 1973; Козина, 2009).

Н.В. Жмарев (1984) при системном подходе рекомендует придерживаться следующих принципов:

- объект или процесс изучается в целом, и при этом выделяется из среды, в связи с чем рассматривается во взаимосвязи с другими объектами;
- при декомпозиции объекта, его элементы рассматриваются как относительно самостоятельные; декомпозиция проводится до определенного предела, диктуемого задачами исследования;
- при декомпозиции объектов или процессов, выделяется главное и исключается второстепенное; а также учитывается иерархия уровней объектов и процессов;
- при рассмотрении объектов и процессов, главное внимание уделяется изучению взаимодействия частей между собой и объекта со средой, а не частей объекта как таковых;
- объекты и процессы рассматриваются в ходе развития;
- динамические объекты чаще всего рассматриваются, как совокупность управляющей и управляемой частей (подсистем), объединённых между собой связями.

На основании вышеперечисленных принципов осуществляется системно-структурный подход к управлению подготовкой спортсменов. Сущность системно-структурного подхода определяется переводом сложной динамической системы из одного состояния в другое путём воздействия на те переменные факторы, которые определяют функционирование системы в целом (Игнатьева, 1995) (рис. 2.2.1).

Следовательно, модельно-целевой подход построения спортивной тренировки основывается на системном и системно-структурном подходах к управлению подготовкой спортсменов.

Общие основы построения спортивной подготовки с позиции модельно-целевого подхода, заложены Л. П. Матвеевым (2000). Автор подробно характеризует сущность и особенности модельно-целевого подхода к спортивной подготовке в макроциклах, описывает проектное моделирование целевой соревновательной деятельности; осуществляет расчетное прогнозирование целевого спортивного результата, делает системный анализ проектирования динамики процесса подготовки по периодам спортивного макроцикла и динамики тренировочных воздействий в аспекте модельно-целевого подхода. Построение спортивной тренировки на основе модельно-целевого подхода предполагает наличие двух взаимосвязанных частей: проектировочной и практической. Проектировочная часть включает такие операции: моделирование целевой соревновательной деятельности; моделирование необходимых для целевого результата сдвигов подготовленности спортсмена (включая проектирование морфофункциональных изменений, обеспечивающих достижение прогнозируемого спортивно-технического результата); моделирование содержания и структуры тренировочного процесса (в том числе средств, методов и динамики нагрузок).



Рис. 2.1. Схема системы спортивной подготовки (Игнатъева, 1995)

Практическая часть предполагает использование модельно-целевых упражнений; соблюдение структуры тренировочного процесса в системе соревнований, запрограммированных в первой части; соотношение процедур контроля за процессом реализации спроектированной подготовительно-соревновательной деятельности и его коррекции (Иссурин, 2010; Матвеев, 2000).

Системное единство этих операций обеспечивает разработку реальных индивидуальных целевых подготовительно-соревновательных программ деятельности спортсмена в предстоящем спортивном макроцикле, реализация которых позволит достигнуть запланированного целевого спортивного результата (Разумовский, 1985; Башкин, 1987; Шестаков, 1998; Баталов, 2003;).

Применение моделирования в спорте

Процесс применения моделирования состоит из решения логически последовательных задач. Во-первых, необходимо согласовать применяемые модели с требованиями и условиями оперативного, текущего и этапного контроля и управления, а также построения различных структурных образований тренировочного процесса. Во-вторых, важно определить степень детализации модели, т.е. количество параметров, включенных в модель, характер связи между отдельными параметрами. В-третьих, необходимо определить время действия применяемых моделей, границы их использования, порядок уточнения доработки и замены (Друзь, 1976).

Выполнение этих задач позволяет более целенаправленно управлять тренировочным процессом. Сущность управления состоит в том, чтобы изменить состояние спортсмена, как системы, в сторону более качественного функционирования посредством определенной программы воздействий, которая постоянно корректируется в соответствии с оценкой тренировочного эффекта.

Управление деятельностью спортсмена осуществляется при наличии у тренера следующей информации: целевых требований к изменению морфоструктур в организме спортсмена и, как правило, достижений в определенных тестах; критериев (уровней) технической подготовленности спортсмена, по которым отбираются варианты достижения цели (Петриченко, 1989).

В зависимости от способа использования информации выделяют три относительно самостоятельных направления, отличающиеся по форме и характеру описания моделей: словесное, графическое и логико-математическое моделирование (Осташев, 1982; Худолей, 2005).

Словесное (логическое) моделирование представляет собой построение и описание моделей, которые реально отражают процесс, на основе анализа и логики взаимоотношений структуры и функций всех элементов спортивной тренировки. Графическое моделирование основано на построении и дальнейшем изучении моделей в условиях процесса посредством рисунков, схем, графиков и т.д.

Логико-математическое моделирование представляет собой разработку и описание структуры, связей и закономерностей функционирования системы спортивной тренировки.

Применение методов моделирования связано с определенными проблемами, решение которых, в основном, направлено на выбор критериев для классификации моделей и их целевого назначения. Основные признаки моделей, которые используются в управлении подготовкой спортсменов представлены в табл. 2.2.2.

Таблица 2.2.2 - Основные признаки, характеризующие уровень и назначение модели (Кривенцов, 1990)

№ п/п	Признаки	Характерные черты признака
1.	По сложности системы	а) построение, описание и использование моделей зависит от количества (объема) исследуемых системообразующих компонентов (факторов); б) сложность создается возрастанием количества элементов системы, разнообразием структуры, связей и отношений в процессе их функционирования
2.	По уровню организации системы	Уровень моделей определяется в масштабе времени, пространства и динамики развития системы и ее составляющих: а) во времени – в процессе взаимодействия структурных элементов возможно с достаточной точностью предсказать и описать поведение такой системы на этапах многолетней подготовки спортсмена; б) в пространстве – возможность предсказать состав и структуру элементов системы, а также число состояний их; в) в динамике – возможность описания большого числа взаимодействующих элементов системы в процессе функционирования и изменения их состояний с учетом времени и пространства
3.	По характерным свойствам системы	Определение уровня модели исходя из характера связи, отношений составляющих (элементов, блоков, подсистем, объектов системы), возможность описания: по внешним (педагогическим) и внутренним (физиологическим) признакам
4.	По подходу к изучению системы	а) модель определяется в структурном аспекте, т.е. создание конструкции, упорядоченности свойств и связи между элементами системы, также и между системами разного уровня; б) модель определяется в динамическом аспекте, т.е. создание моделей поведения и развития системы, элементов, описания функций составляющих системы
5.	По назначению использования модели	Модели, характеризующие процесс спортивной тренировки, на основе исследования большой группы спортсменов в том или ином виде спорта: - модели строятся на основе изучения специфических особенностей у группы спортсменов того или иного вида спорта; - модели разрабатываются для отдельного спортсмена в длительных исследованиях на основе знаний биологических закономерностей развития субъекта

Модели, используемые в практике тренировочной и соревновательной деятельности, В. Н. Платонов (2004) разделяет на три уровня: обобщенные, групповые и индивидуальные.

Обобщенные модели отражают характеристику объекта или процесса, выявленную на основе исследования относительно большой группы спортсменов определенного пола, возраста и квалификации, занимающихся тем или иным видом спорта (модель структуры годичного макроцикла в спортивных играх). Модели этого уровня носят общеориентирующий характер и отражают наиболее общие закономерности тренировочной и соревновательной деятельности в конкретном виде спорта.

Групповые модели строятся на основе изучения конкретной совокупности спортсменов (или команды), отличающихся специфическими признаками в рамках того или иного вида спорта. Наиболее характерным примером могут служить модели, характеризующие особенности соревновательной деятельности вратарей, защитников, полузащитников и нападающих в футболе или хоккее на траве.

Индивидуальные модели разрабатываются для отдельных спортсменов и опираются на данные длительного исследования и индивидуального прогнозирования структуры соревновательной деятельности и подготовленности отдельного спортсмена, его реакции на нагрузки и т.п.

Изложенный выше материал относительно применения моделирования в процессе подготовки спортсменов позволяет констатировать следующее:

1. В теории и практике спорта, моделирование широко применяется как научно-практический метод.

2. В процессе подготовки спортсменов используются разнообразные модели, которые относятся к двум большим группам: модели соревновательной деятельности, подготовленности, морфофункциональных особенностей и модели структурных образований.

3. На основании первой группы разработана базовая модель спортсмена высокой квалификации, а с учетом моделей второй группы определены пути построения тренировочного процесса на основе модельно-целевого подхода.

4. В тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов используются три уровня моделей: обобщенные, групповые и индивидуальные.

В теории и практике спорта модели выполняют различные функции (Друзь, 1976; Коренберг, 2004; Платонов, 2004; Тюленьков, 2007). Они используются:

1) в качестве заменителя объекта с тем, чтобы исследования на модели позволили получить новые сведения о самом объекте;

2) для обобщения эмпирического знания, постижения закономерных связей разнообразных процессов и явлений в сфере спорта;

3) с целью оказания влияния на перевод экспериментально проведенных научных работ в практическую сферу спорта.

В практике спортивной тренировки и физического воспитания используется несколько основных вариантов моделей (Рыбковский, 1990).

1. *Информационные модели* – описывают структуру, функцию, отношения между системами, элементами системы. Они носят преимущественно качественный характер, но могут иметь и некоторые количественные значения. Аналогом информационной модели может служить описание техники различного вида спорта с использованием иллюстративного материала в виде кинограмм, кинокольцовок, сопровождаемых словесным или дикторским текстом, а также в форме инструкций, алгоритмов и др. Основными сенсорными каналами для формирования информационных моделей являются зрительный и слуховой.

2. *Графические модели* – схематические изображения предмета в виде графиков, схем, рисунков. Они отражают внутреннюю структуру моделируемой системы, взаимодействие между ее элементами. Например: биомеханический анализ техники избранного вида спорта или схема прохождения информации при управлении произвольными движениями человека. Графические модели оказывают существенное влияние на формирование целостного образа действия в процессе развития и совершенствования технического мастерства спортсмена.

3. *Математические модели* – создаются на основе формул, чисел, расчетов. Их содержание отражает количественные характеристики процессов, взаимоотношение, функциональное взаимодействие между элементами или системами. Например: зависимость уровня максимального потребления кислорода (МПК) от интенсивности выполнения упражнения и состояния работоспособности организма спортсмена. Математические модели позволяют конкретизировать физиологические процессы и создавать критерии оценки функциональных состояний в коэффициентах, индексах, относительных единицах. Они дают возможность сопоставлять уровень тренированности с потенциальными возможностями спортсмена и другими параметрами двигательной деятельности.

4. *Функциональные модели* – это аналоги определенных процессов. С их помощью решаются задачи по созданию образцов, эталонов техники действия, направляющих воздействий, ответных реакций, деятельности различных систем организма в условиях тренировочной нагрузки и др. Например: функциональная модель предсоревновательной подготовки или модель микроцикла. Использование различных функциональных моделей для описания одного или нескольких процессов позволяет с высокой точностью приблизиться к реальности, то есть заранее предусмотреть вариативность, стабильность, надежность и даже результат конкретной деятельности.

В зависимости от цели управления различают базовые, перспективные, теоретические и математические модели.

Базовые модели разрабатываются с учетом достижений определенных показателей на различных этапах тренировочного процесса и носят преимущественно информационный характер.

Перспективные модели строятся на основе динамики спортивных достижений и с учетом закономерностей развития определенного вида спорта.

Теоретические модели представляют собой систему знаний, они описывают и объясняют совокупность некоторых сторон подготовленности спортсмена.

Математические модели базируются на результатах математического анализа (корреляционного, факторного, регрессивного, дисперсионного) и представляют собой графики, уравнения, алгоритмы и т.д.

Все четыре вида моделей применяются в спорте с целью изучения закономерностей процесса подготовки спортсменов, прогнозирования спортивных результатов, построения самого тренировочного процесса, анализа и обобщения результатов спортивной науки, разработки и внедрения в практику новых технологий подготовки спортсменов и т.п.

Методологические аспекты построения модельных характеристик

Методология построения модельных характеристик на протяжении последних 30-ти лет разрабатывалась учеными самого различного профиля, что позволило систематизировать их относительно видов спорта, опираясь на иерархическую структуру базовой модели (Кривенцов, 1990; Шустин, 1995; Ермаков, 1997; Платонов, 2004).

Проблемой разработки модельных характеристик спортивных игр занималось достаточно много специалистов, в частности: в баскетболе – Ю. М. Портнов (1989), Т. В. Вознюк (2006); в гандболе – В. Я. Игнатъева (1995); в волейболе – Ю. Д. Железняк (1988), Ю. Н. Клещёв (2005), С. С. Ермаков (1997); в футболе – Г. А. Лисенчук (2003), В. М. Костюкевич (2006); в хоккее – В. В. Петров (1981), В. П. Климин, В. И. Колосков (1982), Е. С. Жариков, А. С. Шигаев (1988); в хоккее на траве – В. М. Костюкевич (2006), Е. В. Федотова (2007).

Однако, анализ литературы свидетельствует о том, что отсутствует единый подход как к обозначению и названию моделей, так и к оценке количественных и качественных показателей. Таким образом, остается нерешенной проблема определения методологического подхода к построению модельных характеристик соревновательной деятельности и подготовленности спортсменов в спортивных играх.

В этой связи целесообразным видится такой алгоритм решения проблемы:

- 1) анализ методологических подходов к разработке модельных характеристик соревновательной деятельности и подготовленности спортсменов в разных видах спорта;
- 2) особенности построения модельных характеристик соревновательной деятельности и подготовленности спортсменов в спортивных играх;
- 3) возможные пути решения проблемы разработки модельных характеристик соревновательной деятельности и подготовленности спортсменов в избранном виде спорта.

В методологии построения модельных характеристик соревновательной деятельности и подготовленности спортсменов В. Н. Платонов (1986) выделяет три различных подхода.

Первый из них связан с простым усреднением данных ведущих спортсменов с указанием индивидуальных различий для диапазонов возможных колебаний.

Второй подход основан на изучении значительного количества спортсменов различной квалификации, установлением зависимости между уровнем спортивного мастерства и динамикой изменений того или иного показателя.

Третий подход предполагает получение жестких количественных параметров, регистрируемых у отдельных выдающихся спортсменов. Зарегистрированные максимальные показатели в том или ином испытании или в соревнованиях, обозначаются как модельные характеристики.

Б. Н. Шустин (1995) рекомендует при разработке модельных характеристик соревновательной деятельности и подготовленности выражать их количественно, конкретизировать применительно не только к виду спорта и к его отдельной дисциплине, но и к конкретному спортсмену. Заслуживает внимания методологический подход к определению количественных показателей, разрабатываемых модельных характеристик, предложенный Е. В. Федотовой (табл. 2.2.3).

Таблица 2.2.3 - Определение количественных оценок модельных характеристик (Федотова, 2001)

Способы	Длительные (лонгитуальные) исследования		Одновременные (срезовые) исследования	
	Математические экстраполяции	Экспертные оценки	Должные нормы	Показатели на исследовательских стендах
Количественные оценки	Допустимые диапазоны Усредненные показатели Минимально необходимые показатели Максимально достаточные показатели Максимальные показатели			

Одним из вариантов применения моделирования в спорте, в т.ч. и построения модельных характеристик, является подход, основанный на применении корреляционного и факторного анализа, построения регрессивных моделей и т.п. (Амосов, 1966; Аулик, 1990; Зеленцов, Лобановский, 1998; Худолей, 2005; Ахметов, 2006).

Модельные характеристики, разработанные на основе статистического моделирования, тесно связаны с прогнозированием результатов тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов. С помощью статистического моделирования осуществляется определение взаимосвязи между моделями подготовленности и соревновательной деятельности, а также изучение влияния различных факторов на спортивный результат и т.п.

Следует отметить, что иногда из-за сложности статистически-математического аппарата, применяемого для анализа уровней подготовленности и соревновательной деятельности спортсменов, не всегда

удается определить практическую сущность проблемы. В этой связи можно согласиться с мнением К. Л. Сахновского (1997), который указывает на то, что для обеспечения возможности дифференцированной оценки и последующего совершенствования основных компонентов соревновательной деятельности и подготовленности спортсменов, разрабатываемые модели должны быть достаточно сложны, но не настолько, чтобы затруднить или сделать малореальным процесс управления отдельными компонентами, входящими в модель.

Модельные характеристики являются инструментом, с помощью которого осуществляется комплексный контроль за состоянием, подготовленностью и соревновательной деятельностью спортсменов. Однако, если в процессе комплексного контроля необходимо обеспечить изменение полной номенклатуры информативных показателей во всем диапазоне их изменения, то модельные характеристики должны быть заданными (граничными, эталонными) значениями наиболее информативных параметров комплексного контроля, достижение которых с большой вероятностью обеспечит успешность спортивного совершенствования в данном виде спорта (Иванов, 1987).

Следовательно, модельные характеристики, с одной стороны, должны быть унифицированными для определенного этапа развития вида спорта, и с другой – соответствовать динамике и тенденциям изменения как самого процесса подготовки спортсменов, так и спортивных результатов.

Анализ научно-методической литературы позволяет выделить три направления среди методологических аспектов построения модельных характеристик соревновательной деятельности и соревновательной модели в спортивных играх.

При первом из них за основу берутся показатели количества и качества выполнения игровых приемов и, как правило, анализируются усредненные показатели или диапазоны значений (Ангелов, 1973; Башкин, 1987; Федотова, 2001; Лисенчук, 2003).

Второе направление связано с установлением определенных типов модельных характеристик. В частности, В. Н. Шамардин (2002), индивидуальные и командные модельные характеристики в футболе классифицирует, как эталонные, усредненные и минимальные модели; Е. С. Жариков (1988) подразделяет модели на усредненные, максимальные и минимальные.

Согласно третьему направлению, модельные характеристики составляются не на основе непосредственных технических приемов, тактических ходов, технико-тактических взаимодействий, а на определении специфических показателей (коэффициентов, индексов и т.п.). Такие показатели вычисляются по формулам и дают интегральную оценку проявлению спортивного мастерства в процессе соревновательной деятельности (Айрапетянц, 1992; Вноровски, 2005; Габрысов, 2005; Костюкевич, 2006; Прибыкин, 2009).

Подобный подход позволяет не только учитывать количественные показатели и качественное значение специальных действий, но и условия, в которых они выполняются (координационная, психологическая сложность и т.п.).

Вышеизложенное позволяет прийти к выводу, что к настоящему времени в основном разработаны методологические подходы к построению модельных характеристик соревновательной деятельности и подготовленности как для всех видов спорта, так и для спортивных игр. В то же время, учитывая определенную специфику соревновательной деятельности в спортивных играх, необходимо более детально разработать методологические аспекты построения модельных характеристик для командных игровых видов спорта. В связи с этим необходимо сделать следующие шаги:

1. Определить показатели как составляющие части для обобщающих, групповых и индивидуальных моделей.

2. Определить типы и уровни моделей для спортсменов и команд различной квалификации.

3. На основании математико-статистических методов разработать алгоритм определения диапазонов модельных характеристик соревновательной деятельности.

4. Разработать интегральную оценку соревновательной деятельности игроков и на ее основе построить модели соревновательной деятельности как в общекомандном аспекте, так и для игроков разных амплуа.

5. На основании экспериментального исследования и разработанных моделей соревновательной деятельности определить пути оптимизации тренировочного процесса в спортивных играх.

Предполагаемая научная гипотеза этого направления решения проблемы может быть связана с разработкой теоретико-методических основ моделирования тренировочного процесса в хоккее на траве.

Моделирование тренировочного процесса спортсменов в игровых видах спорта

Оптимизация тренировочного процесса в игровых видах спорта может осуществляться на основании совершенствования педагогических, медико-биологических, биомеханических и психологических аспектов подготовки спортсменов. Прежде всего, это обуславливается тем, что для эффективных управленческих решений тренеру необходимо овладеть знаниями основных аспектов педагогики, биологии, биомеханики и психологии, управленческих воздействий в процессе совершенствования физической, функциональной, технико-тактической подготовленности игроков и комплексного контроля за результатами их тренировочной и соревновательной деятельности.

Анализ научно-методической литературы свидетельствует о том, что в тренировочном процессе спортсменов игровых видов спорта моделирование используется практически по всем основным аспектам управленческих воздействий: педагогическому, биологическому, биомеханическому и психологическому (рис.2.2.2).

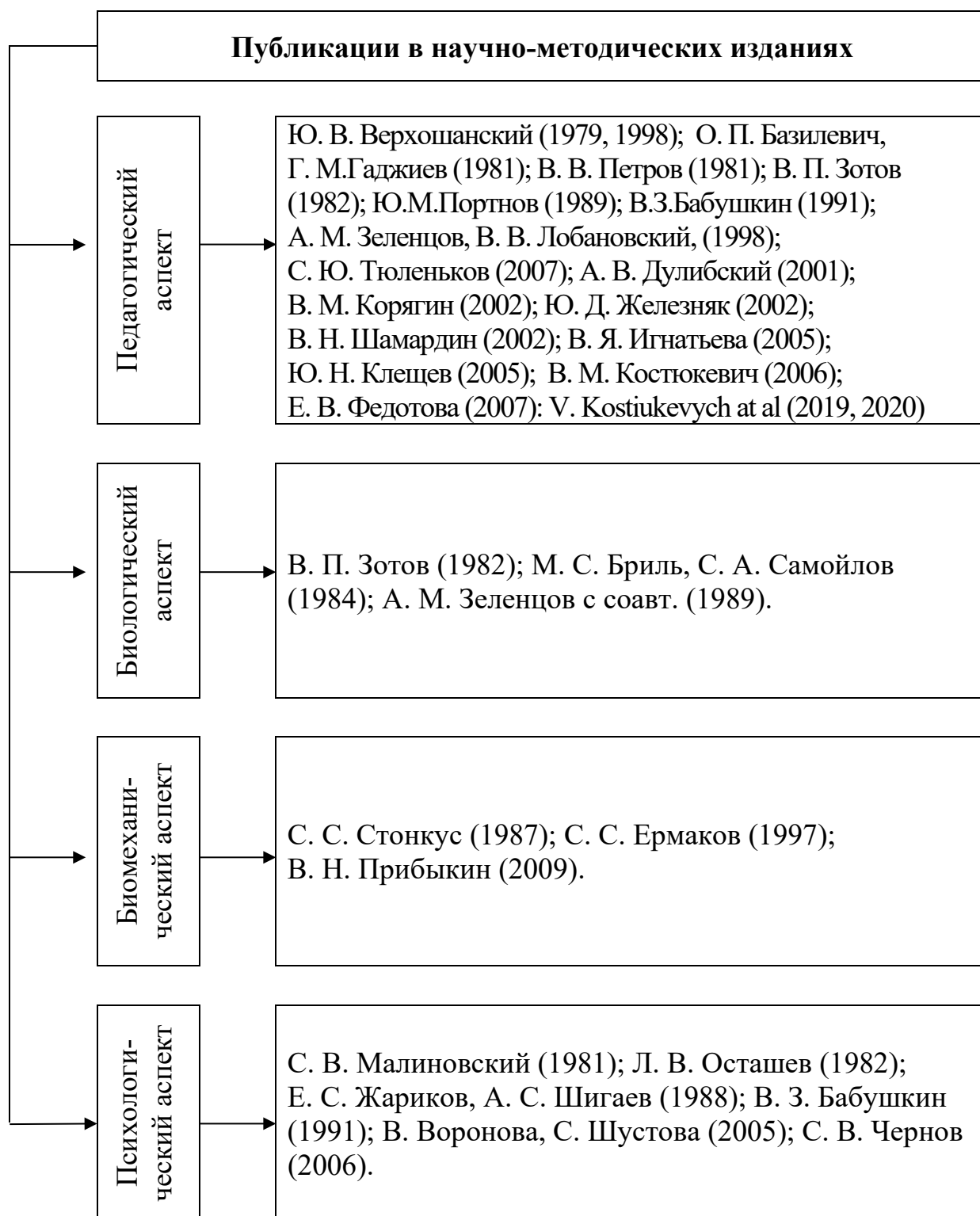


Рис. 2.2.2. Применение моделирования в игровых видах спорта в зависимости от различных аспектов подготовки спортсменов

Как видно из рисунка, наибольшее количество публикаций специалистов по применению моделирования в игровых видах спорта касается педагогического аспекта.

Анализ педагогического аспекта применения моделирования в игровых видах спорта позволяет сделать вывод, что в нем моделирование используется в следующих направлениях:

- моделирование многолетней системы подготовки спортсменов;
 - моделирование годичных тренировочных циклов;
 - определение моделей подготовленности и соревновательной деятельности спортсменов;
- моделирование тренировочных занятий.

Модель системы многолетней подготовки рассматривается автором как сложный многолетний процесс, который включает подготовку спортсменов высших разрядов, спортивных резервов и спортсменов в массовых формах физкультурно-спортивной работы. Основная цель подготовки спортсменов высокой квалификации заключается в том, что они должны соответствовать параметрам командных и индивидуальных мировых моделей спортсменов-игровиков и обладать необходимой спортивно-игровой конкурентоспособностью, обеспечивающей наивысшие достижения на международной арене (Железняк, 1988; Портнов, 1989).

В монографии «Основы управления многолетней подготовкой юных спортсменов в командных игровых видах спорта» Е. В. Федотова (2001) анализирует теоретико-методические аспекты прогнозирования и моделирования в системе многолетнего спортивного совершенствования в командно-игровых видах спорта. Автором на основе выявленных особенностей соревновательной деятельности хоккеистов, данных о специфике их спортивной подготовленности, закономерностях многолетнего становления мастерства спортсменов-игровиков определен общий концептуальный подход к долгосрочному прогнозированию успешности их многолетнего спортивного совершенствования, как к решению многомерной диагностической задачи.

Построению моделей многолетней системы подготовки спортсменов в игровых видах спорта посвящались также исследования: В. М. Корягина (1997) – баскетбол; В. Я. Игнатъевой (1995) – гандбол; И. Г. Максименка (2000), Г. А. Лисенчука (2003) – футбол; Ю. Н. Клещева (2005) – волейбол.

В частности, Ю. Н. Клещев предлагает следующую структуру управления подготовкой волейболистов высокой квалификации:

1. Цель подготовки.
2. Прогнозирование резервов.
3. Моделирование параметров подготовки.
4. Содержание разделов подготовки.
 - 4.1. Модельный раздел:
 - обобщение опыта и спортивная разведка;
 - изучение специфики предстоящих соревнований;
 - разработка и проверка модели команды.
 - 4.2. Программный:
 - планирование состава;
 - планирование процесса подготовки;
 - планирование участия в соревнованиях;
 - планирование обеспечения;

- планирование реабилитации;
 - планирование контроля.
- 4.3. Процессуальный:
- отбор и комплектование команды;
 - процесс подготовки;
 - участие в соревнованиях;
 - обеспечение деятельности;
 - реабилитация.

4.4. Контрольный:

- контроль и коррекция модели и состава;
- контроль процесса подготовки;
- контроль результатов.

Проблеме *моделирования годичного тренировочного цикла спортсменов игровых видов спорта* посвящены работы нескольких авторов. Так И. Н. Алёшин, В. В. Рыбаков (2007) предлагают строить модель годичной подготовки гандболистов высокой квалификации из четырёх уровней.

Первый уровень модели содержит блоки модельных характеристик соревновательной деятельности, учитывающие тенденции развития гандбола и направления совершенствования системы спортивной подготовки, фактическую результативность соревновательной деятельности.

Второй уровень модели включает программу годичного цикла с выделением основных видов и структур подготовки, форм специфической активности игроков различных амплуа. Структура годичной подготовки предполагает одноцикловое построение с 4-недельным переходным периодом, непродолжительным (8–9 недель) подготовительным и длительным соревновательным (около 9 месяцев) периодами в четырёхлетнем цикле, обеспечивающих ряд условий оптимального функционирования. В связи с этим разрабатываются:

1. Эталон – модель команды, определяющий образец результатов, к достижению которого направлена деятельность системы.
2. Процесс подготовки, направленный на достижение модельного результата.
3. Управление процессом подготовки.

В третий уровень модели входит методика подготовки такими блоками: средства и методы основных видов подготовки, восстановления и стимуляции работоспособности, их соотношения и размещения в структурах годичного цикла; контроль и коррекция тренировочных и соревновательных нагрузок.

Четвёртый уровень предполагает оценку эффективности разработанной модели и её внедрение в практику подготовки спортсменов высокой квалификации.

Авторы подчёркивают, что построение годичного цикла подготовки гандболистов на основе моделирования имеет значительное преимущество перед общепринятой методикой построения годичного тренировочного цикла.

Построение годового цикла подготовки высококвалифицированных баскетболистов Ю. М. Портнов и др. (1989) осуществляют с использованием исходных (в начале годового цикла) и конечных (в конце годового цикла) модельных характеристик специальной физической, технической, тактической и психологической подготовленности.

В монографии «Теоретико-методические подходы к системе управления подготовкой футболистов высокой квалификации» С. Ю. Тюленьков (2007) анализирует управленческие решения в системе программирования тренировочного процесса подготовки футболистов на этапах годового цикла. Автор рассматривает программирование тренировочного процесса в тесной связи с системой моделирования, которая предопределяет необходимость предвидения динамики состояния спортсмена в течение определённого времени. В частности, при разработке модели построения подготовительного периода футболистов высокой квалификации, прежде всего учитывались результаты естественного сравнительного эксперимента по изучению структуры нагрузок и уровню физической подготовленности игроков команд высшей лиги.

Ю. В. Верхошанский (1979, 2005) рекомендует строить подготовку спортсменов в годовом цикле на основе программирования тренировочных и соревновательных нагрузок, как одного из путей оптимизации тренировочного процесса с помощью моделей, отражающих структуру соревновательной деятельности спортсменов.

Е. В. Федотова (2007), В. М. Костюкевич (2016) модель построения годового цикла подготовки хоккеистов высокой квалификации рассматривают не только по соотношению видов подготовки, но и по динамике тренировочных нагрузок.

В. Н. Савин (2003) характеризует процесс подготовки хоккеистов высокой квалификации, как упорядоченную систему, имеющую строго определённый состав и структуру.

Состав системы имеет два уровня составляющих компонентов:

- тренировка – соревнование – восстановление;
- кадры (тренеры, игроки) – материально-техническое обеспечение – научно-методическое обеспечение.

Автор указывает, что оба эти уровня направлены на достижение высокого уровня модельных характеристик технико-тактической, специальной физической, психологической, интегральной подготовленности.

Построение годового цикла подготовки спортсменов в игровых видах спорта с использованием моделирования также освещено в работах: Ю. Н. Клещева (2005) – волейбол; В. И. Корягина (1997) – баскетбол; Е. В. Федотовой (2007) – хоккей на траве; В. Я. Игнатъевой с соавт. (2005) – гандбол.

Модели подготовленности и соревновательной деятельности спортсменов игровых видов спорта

Эффективное управление тренировочным процессом спортсменов высокой квалификации в игровых видах спорта осуществляется с

использованием методов моделирования. Сам процесс подготовки связан с определением количественных структур тренированности и соревновательной деятельности, диагностики состояния спортсменов, разработкой и коррекцией планов подготовки и т.п.

Все эти операции осуществляются в определённой последовательности (рис. 2.2.3).

В этой схеме, предложенной В. Н. Платоновым, чётко прослеживается значение модельных характеристик подготовленности и соревновательной деятельности этапного управления процессом подготовки спортсменов.

Определение моделей подготовленности спортсменов игровых видов спорта. Одним из первых исследований, касающихся определения моделей подготовленности спортсменов игровых видов спорта, была работа М. С. Бриля, С. А. Самойлова (1975), в которой они разработали критерии модельности характеристик спортсменов высокой квалификации. Авторы использовали комплексный критерий (с оценкой степени вариативности, квалификационных различий, информативности и независимости отдельных показателей).



Рис. 2.2.3. Цикл этапного управления процессом подготовки спортсменов (Платонов, 1997)

Комплексный критерий выявления модельных характеристик у высококвалифицированных спортсменов состоит из психологических, морфофункциональных, скоростно-силовых и функциональных показателей. В состав *психологических показателей* входят: простая реакция, сложная

реакция, реакция прогнозирования, РДО, «чувство времени», ошибка оперативного мышления, время оперативного мышления, кинестетическая чувствительность, интенсивность внимания, устойчивость внимания. *Морфофункциональные показатели* модели составили: длина тела, масса тела, длина рук, длина ног, обхват плеча, обхват бедра, динамометрия левой кисти, динамометрия правой кисти. К *скоростно-силовым показателям* модели отнесли: скоростно-силовые качества, силовые качества, скоростные качества. *Функциональная модель* определялась на основании показателей МПК, времени выполнения специфического теста и динамики восстановления ЧСС на протяжении 3 мин.

М. А. Годик (2006) выделяет четыре уровня модельных характеристик подготовленности футболистов:

1-й уровень характеризует коллективные взаимодействия футболистов в процессе соревнований; 2-й уровень отражает индивидуальную соревновательную деятельность футболистов; 3-й уровень охватывает параметры специальной физической и технико-тактической подготовленности футболистов; 4-й уровень характеризует состояние основных систем организма футболистов (сердечнососудистую, дыхательную, эндокринную системы, нервно-мышечный аппарат), психомоторные качества и морфологические особенности.

Модельные показатели физической и функциональной подготовленности футболистов высокой квалификации определялись Г. А. Лисенчуком (2003). Автор определил эталонный и средний уровни модельных характеристик физической подготовленности футболистов высокой квалификации. При этом по восьми показателям оценивалась стартовая, абсолютная и дистанционная скорость, скоростно-силовые качества, скоростная и общая выносливость.

В. Н. Шамардин (2002) определил модельные показатели физической подготовленности футболистов высокой квалификации на разных этапах годичной подготовки. По мнению автора, модельные показатели физической подготовленности позволяют существенно корректировать подготовку игроков на разных этапах сезона с учётом их индивидуального состояния.

Ю. Д. Железняк (1988) и Ю. Н. Клещёв (2005) определили значение модельных характеристик физической и технико-тактической подготовленности волейболистов. В частности, по результатам исследований Ю. Н. Клещёва, примерная модель мужской волейбольной команды должна характеризоваться такими условиями:

1. В полном составе команды (12 игроков) может быть трое связующих и девять нападающих.

2. Возраст игроков команды должен колебаться от 22 до 26 лет.

3. Средний рост ведущих мужских команд – 195-200 см.

4. Ориентировочные нормативы, предъявляемые к игрокам по специальной физической подготовленности:

- перемещение 94 м («ёлочка») – 22,0–22,5 с (связующие), 23,0– 23,5 с (нападающие);

- прыгучесть с места по Абалакову – 80–84 см (связующие), 82–86 см (нападающие);
- прыгучесть с разбега (коснуться отметки рукой) – 340–345 см (связующие), 350–355 см (нападающие);
- перемещение на блок с прыжком и касанием мяча в зоне 3-4-3-2-3– (связующие), 7,0–7,2 с (нападающие);
- серийные прыжки – 40–45 раз (связующие), 50–55 раз (нападающие);

Модельные характеристики физической, технической и психологической подготовленности хоккеистов на траве на различных этапах подготовки разработаны Е. В. Федотовой (2001). Модельные характеристики определены для этапов предварительной, начальной специализации, углублённой тренировки и спортивного совершенствования.

Модельные характеристики специальной подготовленности высококвалифицированных баскетболистов были разработаны С. В. Черновым (2006). Значения девяти тестов были определены для игроков разных амплуа: разыгрывающего защитника, атакующего защитника, крайнего нападающего, первого центрального игрока, второго центрального игрока.

К модельным характеристикам были отнесены такие показатели: рывок 20 м, прыгучесть с места, прыгучесть с разбега, серийная прыгучесть, скоростная техника, передвижения в защите, скоростная выносливость, штрафные броски, броски с точек.

Достаточно важными критериями для эффективного управления тренировочным процессом спортсменов-игровиков являются морфофункциональные модели. Следует уточнить, что в игровых видах спорта не наблюдается чёткой зависимости между антропометрическими показателями, которые входят в модель спортивных возможностей, и спортивными результатами. В это же время невысокий уровень морфологических показателей на определённом этапе, может являться лимитирующим фактором для дальнейшего повышения спортивного мастерства (Железняк, 1988; Федотова, 2001; Чернов, 2006). В связи с этим вызывают интерес данные, представленные Е. В. Федотовой (2001) относительно антропометрических и морфофункциональных показателей спортсменов командных игровых видов спорта (табл. 2.2.4).

Вышеизложенный анализ литературных источников показывает, что модельные характеристики подготовленности и морфофункциональные модели, в основном, относятся к групповым и индивидуальным моделям. В то же время в спортивных играх управленческие воздействия направлены не только на отдельного спортсмена или группу спортсменов, но и на команду в целом. В этой связи очень важным является определение модельных характеристик соревновательной деятельности – индивидуальных, групповых и общекомандных.

Таблица 2.2.4

Средний возраст и росто-весовые показатели спортсменов и спортсменок-игроков сильнейших национальных команд мира – победителей и призеров Олимпийских игр 2000 г. (Федотова, 2001)

Вид спорта	Пол	Возраст (лет)				Длина тела (см)				Масса тела (кг)			
		\bar{x}	S	min	max	\bar{x}	S	min	max	\bar{x}	S	min	max
Баскетбол	Женщины	27,69	4,21	19	36	182,64	10,39	162	201	-	-	-	-
	Мужчины	27,25	2,99	22	34	199,78	7,78	180	218	-	-	-	-
Волейбол	Женщины	25,86	3,48	20	33	184,83	7,69	172	204	73,61	6,99	62	100
	Мужчины	27,44	3,49	21	35	198,14	5,99	186	217	90,03	6,10	77	104
Гандбол	Женщины	26,71	3,50	22	35	175,47	5,85	163	186	68,76	5,69	55	80
	Мужчины	30,29	3,83	23	38	191,71	8,11	166	210	91,69	9,63	78	124
Футбол	Женщины	25,55	3,39	19	32	169,47	5,08	157	180	62,25	5,36	53	77
	Мужчины	22,42	3,03	16	34	177,15	6,53	165	190	74,09	6,00	63	90
Хоккей на траве	Женщины	26,23	3,18	19	33	166,44	5,66	155	180	60,50	5,84	48	80
	Мужчины	26,75	3,51	20	37	179,52	7,42	166	200	76,42	8,47	53	96

Определение моделей соревновательной деятельности в игровых видах спорта

Модели соревновательной деятельности, достижение которых связано с выходом спортсмена на уровень заданного спортивного результата, являются тем системно-образующим фактором, который определяет структуру и содержание процесса подготовки на данном этапе спортивного совершенствования (Платонов, 1997).

Модель соревновательной деятельности является основной в структуре базовой модели спортсмена высокой квалификации (Шустин, 1995). Вся система подготовки спортсмена направлена на достижение спортивного результата. Для его объективной оценки необходимо выделить наиболее характерные и существенные характеристики выполнения соревновательных действий в конкретном виде спорта (Стонкус, 1987; Платонов, 2004; Костюкевич, 2006; Федотова, 2007). Для большинства спортивных игр, в т.ч. футбола и хоккея на траве, в состав модели соревновательной деятельности входят: объем атакующих и защитных действий, объем групповых и командных взаимодействий при атаке и обороне и т.п. (Бриль, Самойлов, 1984; Платонов, 1997; Тюленьков, 2007; Лисенчук, 2003; Костюкевич, 2006).

Для оценки соревновательной деятельности в спортивных играх используются обобщенные, групповые и индивидуальные модели (Жариков, 1988; Бабушкин, 1991; Федотова, 2001; Платонов, 2004).

С помощью обобщенных моделей анализируется соревновательная деятельность команд различной квалификации, сборных и клубных команд, команд, исповедующих определенный стиль игры или использующих ту или иную тактическую систему. Обобщенные модели применяются также при анализе спортсменов определенных игровых амплуа.

Групповые модели применяются в спортивных играх с целью обозначить параметры соревновательной деятельности группы игроков, на которых возложены определенные тактические функции согласно установившимся принципам ведения игры. Это группа игроков или отдельные звенья команды, например защитники, полузащитники, нападающие.

Коллективные модели также используются при анализе коллективных взаимодействий спортсменов.

Индивидуальные модели строятся как для отдельных выдающихся спортсменов (рис. 2.2.4, 2.2.5), так и для игроков разных амплуа.

Анализ научно-методической литературы по определению соревновательной деятельности спортсменов игровых видов спорта свидетельствует, что данная проблема является достаточно актуальной для специалистов. В частности, М. Ибрагимова, Л. Полищук (2006) разработали модельные характеристики пространственно-временных параметров движений с учётом индивидуального стиля игровой деятельности теннисисток. В результате проведённого исследования они модифицировали три типа моделей тактического стиля соревновательной деятельности спортсменок-теннисисток:

1. Модель А – игроки универсального типа.

2. Модель В – игроки атакующего типа.
3. Модель С – игроки защитного стиля.

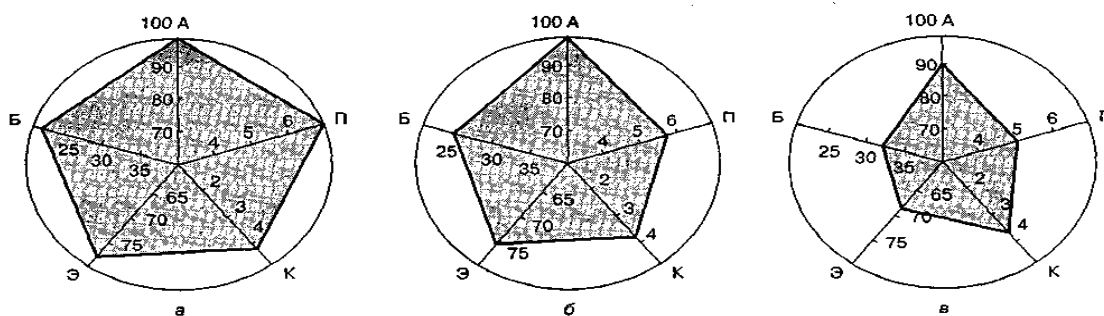


Рис. 2.2.4. Индивидуальные модели соревновательной деятельности сильнейших центральных нападающих в хоккее с шайбой: а, б, в – спортсмены; А – активность (число действий за матч); П – плотность (число действий в 1 мин); К – качество (средний балл); Э – эффективность (процент); Б – брак (процент) (Жариков, Шигаев, 1988)

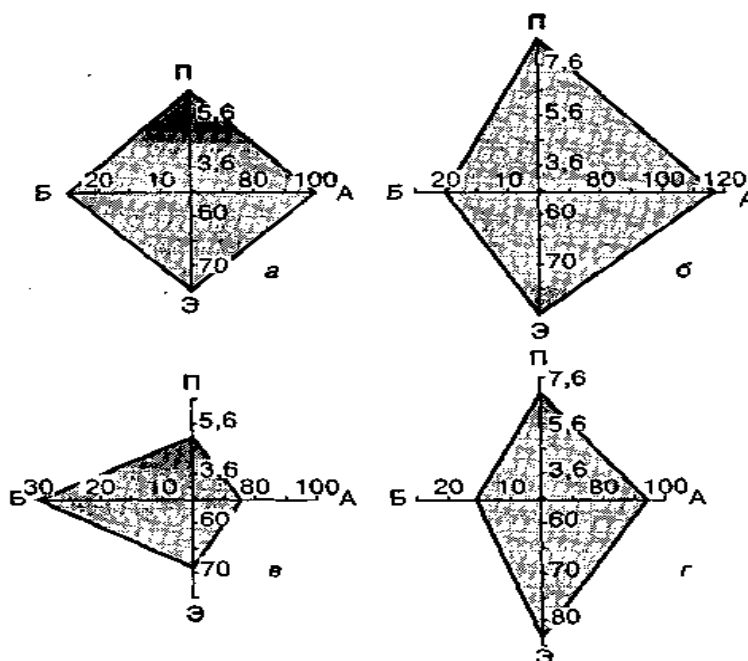


Рис. 2.2.5 Модель технико-тактических действий (ТТД) выдающегося хоккеиста (а) и ее реализация в играх чемпионата мира по хоккею со сборными Швеции (б), Канады (в) и Чехословакии (г): П – плотность ТТД (количество ТТД 1 мин); А – активность (общее количество ТТД за матч); Э – эффективность ТТД (процент действий, оцениваемых в 3, 4, 5 баллов); Б – брак (процент действий, оцениваемых в 2, 1, 0 баллов) (Жариков, Шигаев, 1988)

Авторы рекомендуют создавать для каждой теннисистки высокой квалификации модель специальной подготовленности пространственно-временных параметров, с учётом ее индивидуальных особенностей и стиля игровой деятельности.

Анализ соревновательной деятельности баскетболистов высокой квалификации, и определение на этой основе динамики тенденций эффективности технико-тактических действий в процессе быстрого прорыва,

с целью моделирования средств и методов совершенствования этого игрового компонента в тренировочном процессе – осуществил С. Защук (2005).

В своём исследовании автор смоделировал игровые двигательные действия лучших сборных команд Европы, с целью внедрения в систему методики тренировки сборной мужской команды Украины и команд чемпионата Украины по баскетболу. Была построена перспективная модель, которая предполагает: 30–32 попытки проведения быстрого прорыва за одну игру; 23–25 выполненных бросков мяча; 24–28 очков за одну игру; 3–4 допустимых потери мяча; 6–7 переходов к позиционному нападению; 5–6 заработанных фолов; количество очков при быстром прорыве должно составлять 31–33 % от общего количества набранных очков.

Фундаментальное исследование, в котором были разработаны модельные характеристики соревновательной деятельности баскетболистов с учётом характера целевых установок и закономерностей реализации тренировочных программ, адекватных этапу подготовки, провёл С. В. Чернов (2006). Автору удалось в докторской диссертации «Инновационные технологии подготовки профессиональных спортсменов и команд игровых видов спорта» на основе реализации принципа моделирования, сформировать у спортсменов установку на эффективное решение всех оперативных задач.

Среди исследований последних десятилетий следует также отметить работы по определению модельных командно-индивидуальных характеристик в волейболе (Железняк, 1988), модельных характеристик соревновательной деятельности в гандболе (Портнов, 1989), модельных характеристик тренировочной и соревновательной деятельности в футболе (Костюкевич, 2006; Тюленьков, 2007;).

Вышеизложенное позволяет сделать вывод, что определение моделей соревновательной деятельности является актуальной проблемой, решение которой способствует повышению эффективности управления тренировочным процессом спортсменов игровых видов спорта.

Моделирование тренировочных занятий спортсменов игровых видов спорта

Как уже отмечалось, моделирование тренировочных занятий относится ко второй группе моделей, которые используются в спорте (Платонов, 2004). Из работ, посвящённых этой проблеме в спортивных играх, наибольшее внимание заслуживают книга А. М. Зеленцова, В. В. Лобановского «Моделирование тренировки в футболе», которая была издана в 1985 г. и переиздана с переработкой и дополнением в 1998 г., и работа А. М. Зеленцова, В. В. Лобановского, В. Г. Ткачука, А. И. Кондратьева «Тактика и стратегия в футболе» (1989).

Авторы этих исследований утверждают, что в процессе тренировочных занятий всегда можно выделить несколько факторов, численное значение которых характеризует модель воздействия. При этом под моделированием понимается создание такого воздействия на организм каждого фактора и их сочетаний, после которого можно получить планируемые соотношения функциональной активности систем как по направленности, так и величине

сдвигов. В связи с этим, при последовательном изменении численных значений каждого из факторов, изменяются ответные реакции организма. А это позволяет определить границы состояний систем, обеспечивающих уровень специальной работоспособности футболистов, задавая границы возможных значений каждой интересующей системы, появляется перспектива определения области допустимых и эффективных состояний.

Так, авторы выделили основные факторы, определяющие структуру тренировочной модели: интенсивность и продолжительность выполнения упражнений, количество повторений; чередования упражнений (серий) с отдыхом, структура индивидуальных или коалиционных действий технико-тактической направленности.

Таким образом, авторы изложили методические основы разработки моделей тренировочных занятий, обосновали моделирование программы тренировочного процесса и предложили методику комплексного контроля уровня состояния футболистов. При построении тренировочных занятий А. М. Зеленцов и В. В. Лобановский исходили из алгоритмов режима чередования работы и отдыха и ответных реакций организма футболистов при разной продолжительности серии игровых упражнений. Было разработано четыре типа моделей занятий: «А», «В», «D» и «Е».

Так, при развитии специальной выносливости с решением тактических задач (модель «А») продолжительность серии упражнений возрастала от одного повторения до двух.

Физиологическая особенность построения модели «А» состоит в том, что каждая последующая серия упражнений повторяется в конце фазы быстрого снижения ЧСС (на уровне 125-135 уд·мин⁻¹), наступающей после окончания предыдущего воздействия, и совпадающего с ней периода восстановления показателя мышечной работоспособности.

При развитии специальной скорости с решением тактико-технических задач (модель «В») алгоритм серий предусматривал последовательное понижение времени выполнения упражнений.

Построение занятий по типу «D» применялось для совершенствования тактических способов организации игры на фоне поддержания функциональных возможностей. В этом случае продолжительность серий упражнений носила волнообразный характер, например: 6 мин + 14 мин + 6 мин + 6 мин + 14 мин + 6 мин+14 мин + 6мин+14 мин.

Основной задачей модели типа «Е» являлось восстановление системы организма на фоне решения тактико-технических задач, серии распределялись таким образом: 10 мин+10 мин +10 мин +10 мин.

Основные компоненты построения тренировочных занятий по различному типу моделей представлены в табл. 2.2.5.

Моделирование тренировочных занятий основывается на разработке модельных тренировочных заданий.

Тренировочное задание, как первый «блок» в структуре тренировочного процесса В. Г. Алабин, А. В. Алабин (1988), рассматривают как часть плана тренировочного занятия, состоящего из одного упражнения или комплекса

упражнений, выполняемых для решения определённых педагогических задач тренировочного процесса.

Ю.В. Верхошанский (1988) тренировочное задание рассматривает, как структурный элемент моделирования тренировочного процесса. Нами были проведены специальные исследования по разработке и внедрению модельных тренировочных заданий футболистов и хоккеистов на траве (Костюкевич, 2006, 2011). При этом была разработана структура модельного тренировочного задания.

Таблица 2.2.5

Основные компоненты построения тренировочных занятий футболистов по
различному типу моделей
(Зеленцов, Лобановский, 1985 в ил. авторов)

№	Тип модели	Педагогическая направленность	Примерная продолжительность серии упражнений	Интервал отдыха между упражнениями	Диапазон ЧСС, уд·мин ⁻¹	
					работа	отдых
1.	«А»	Развитие специальной выносливости	4 минуты 6 минут 8 минут 10 минут 12 минут 14 минут	1 минута 1,5 минуты 1,5 минуты 2 минуты 2,5 минуты 2,5 минуты	160- 180	130- 140
2.	«В»	Развитие специальной скорости	14 минут 12 минут 10 минут 8 минут 6 минут 4 минуты	3,5–5,5 минуты	160- 180	108- 120
3.	«D»	Совершенствование тактики игры на фоне поддержания функциональных возможностей	6 минут 12 минут 6 минут 12 минут 6 минут 12 минут	3 – 5 минут	140- 168	90- 100
4.	«Е»	Восстановление систем организма на фоне решения тактико-технических задач	10 минут 10 минут 10 минут 10 минут	10–12 минут	120- 140	70-80

Анализ эффективности применения модельных тренировочных заданий на занятиях со студентами специализации «Футбол» осуществил Д. Бондарев (2004). Автор, на основании данных о физиологическом воздействии игровых упражнений с элементами футбола, разработал и апробировал модельные тренировочные задания для подготовки студентов специализации «Футбол» в режиме учебных занятий.

О необходимости использования модельных тренировочных заданий в подготовке спортсменов, указывается в работах В. Н. Платонова (1986, 1997), А. Г. Рыбковского (1990), Б. А. Шустина (1995), Е. В. Федотовой (2001, 2007),.

Педагогический аспект применения моделирования является основным в системе управления тренировочным процессом спортсменов, в т.ч и в игровых видах спорта. В первую очередь, это обусловлено тем, что организация и осуществление тренировочного процесса возлагаются на тренера-педагога.

Что касается *биологического аспекта* применения моделирования в подготовке спортсменов игровых видов спорта, то среди проанализированных литературных источников следует выделить работу В. П. Зотова (1982), который изучал срочную и кумулятивную адаптации организма гандболистов высокой квалификации на протяжении 5-ти лет в условиях систематических круглогодичных занятий. Автор подтвердил данные А.М. Зеленцова, В. В. Лобановского (1985), что алгоритм воздействий в режиме «А» создаёт соотношение функциональной активности систем, способствующих развитию разных сторон специальной выносливости (в зависимости от применяемых средств – скоростной, силовой или координационной выносливости).

При воздействии алгоритма в режиме «В», создаётся соотношение функциональной активности систем, которые в большей степени способствуют развитию специальной скорости, скоростно-силовых возможностей, пространственных и силовых дифференцировок.

При воздействии алгоритма в режиме «D», создаются соотношения функциональной активности систем организма, которые при тех же объёмах выполненной работы вызывают минимальный тренировочный эффект, то есть без перехода на более низкий уровень функционирования систем организма можно поддерживать их в состоянии ранее достигнутого уровня.

Механизмы срочных адаптаций футболистов высокой квалификации на основе тренировочных моделей исследовались А. М. Зеленцовым с соавт. (1989). В этом аспекте авторы обозначают применение моделирования с целью создания такого воздействия на организм футболистов каждого фактора и их сочетаний, после которого можно получить планируемые соотношения функциональной активности систем как по направленности, так и по величине сдвигов. По мнению авторов, наиболее оптимальной для формирования срочной адаптации являются одномоментные нагрузки продолжительностью до 15 мин. Авторы считают нецелесообразным применение серий игровых упражнений продолжительностью более 20 мин с целью поддержания в них высокой интенсивности. Ученые указывают, что если в тренировочных занятиях необходимо использовать 15-минутные и более продолжительные серии (независимо от модели) с целью сохранения соотношения функциональной активности систем, присущих моделям «А», «В» и «D», то количество повторений ограничивается 3-5 сериями*. Повторение 15-минутных серий 8-10 раз вызывает сдвиги в организме, граничащие со значительным утомлением, которое наблюдается в течение длительного времени и требует соответствующего отдыха (Зеленцов с соавт., 1989).

* Под серией рассматривается одномоментное выполнение определённого упражнения, например, удержания мяча 8×8 в два касания на ½ поля.

В. Н. Селуянов с соавт. (1961) рассматривают футболиста высокой квалификации как модель управления, состоящую из морфологических и функциональных параметров. По данным авторов, антропометрические исследования футболистов показали, что они имеют средний рост 176 см (168-186), массу тела 76 кг (67-86), процент жировой массы 9,5 (8-13). Диапазон изменений МПК у футболистов составляет 59-63 мл·мин⁻¹·кг⁻¹. В целом, автор исследовал нервно-мышечную и сердечно-сосудистую системы футболистов. Показатели этих систем рассматриваются как составляющие структуры, модели футболиста.

Проблеме моделирования тренировочного процесса футболистов с учётом реакции организма на нагрузку посвятил свои исследования В. Лазаренко (2009). Автор рассматривает такие виды моделирования, как медико-биологические, педагогические и биолого-педагогические.

Изучением применения моделирования, с точки зрения медико-биологических аспектов управления, тренировочным процессом спортсменов игровых видов спорта также занимались в хоккее В.П. Савин с соавт. (2003); в хоккее на траве А. М. Невмянов (1989), Е. В. Федотова (2001); в баскетболе – Т. В. Вознюк (2006) и др.

Среди работ, посвящённых *биомеханическим аспектам* применения моделирования в игровых видах спорта, следует, прежде всего, выделить диссертационное исследование С. С. Ермакова (1997), в котором автор разработал, теоретически и экспериментально обосновал концепцию обучения технике ударных движений на основе компьютерных моделей и новых тренажёрных устройств. Исследование проводилось на материале волейбола. Одной из основных задач исследования было изучить математические и компьютерные модели (в т.ч. индивидуальные и имитационные):

- а) оптимально рабочие под спортсмена;
- б) движения биозвеньев спортсмена;
- в) взаимодействие биозвена спортсмена с мячом;
- г) передвижения спортсмена по игровой площадке.

В фундаментальном труде «Теория и методика футбола» С. В. Голомазов, Б. Г. Чирва (2008) исследовали биомеханическую структуру технических приёмов в футболе. Авторами разработаны модельные условия выполнения технических приёмов, в т.ч. ударных движений (рис. 2.2.6).

Авторы заключают, что в футболе существуют три основных механизма ударных действий: хлеста; создания большой ударной массы; нанесения удара резким движением большого звена. Для каждого из них характерна своя структурная модель двигательного действия.

Биомеханические аспекты применения моделирования в игровых видах спорта также освещаются в работах: К. Бартониетц (1975), С. С. Ермакова с соавт. (1987), М. Х. Казиева (1989), Г. П. Ивановой (1991), Е. В. Алпацкой (2005) и др. Разработку моделей на основе *психологических аспектов* управления тренировочным процессом спортсменов игровых видов спорта осуществляли: С. В. Малиновский (1981), Л. В. Осташев (1982), М. С. Брыль,

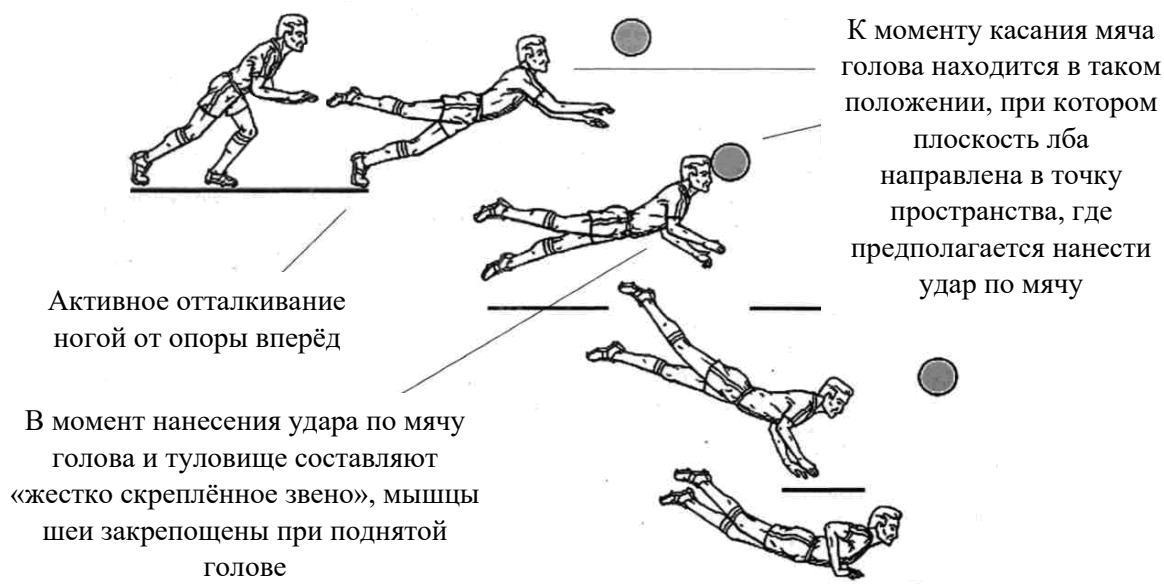


Рис. 2.2.6. Удар головой, выполняемый при закрепощенном теле в падении вперёд (в полёте) при положении туловища, близком к горизонтальному (Голомазов, Чирва, 2008)

С. А. Самойлов (1984), Е.С. Жариков, А.С. Шигаев (1988), В. Воронова, С. Шутова (2005), С .В. Чернов (2006) и др. В частности, В.И. Воронова и С.Н. Шутова (2005) изучали личностные качества футболистов высокой квалификации, как вида модельных психологических характеристик. Авторы определили модельные характеристики значимых психологических качеств футболистов (табл. 2.2.6).

Таблица 2.2.6 - Модельные характеристики значимых психологических качеств футболистов (Воронова, Шутова, 2005)

Психологическое качество	Доверительный интервал p = 95 %	
	Нижняя граница	Верхняя граница
Психическое состояние: самочувствие	5,86	6,74
Типологическое свойство нервной системы: уравновешенность	1,0	1,17
Мотивация к избеганию неудач	12,96	15,35
Индивидуально-типологические черты личности:		
психотизм	3,1	4,5
нейротизм	8,0	12,7
Локус контроля:		
общий	5,2	6,3
в области достижений	6,7	7,9
Свойства темперамента:		
пластичность психомоторная	26,2	34,0
скорость коммуникативная	26,9	32,4
эмоциональность коммуникативная	23,1	31,7

Отношение к предстоящему соревнованию: восприятие возможностей соперников	2,3	3,4
Эмоциональная неустойчивость – эмоциональная устойчивость	7,2	8,7
Конформизм – нонконформизм	4,8	6,2

Они рекомендуют для более детальной систематизации и усовершенствования процесса психологической подготовки футболистов, ориентироваться на модельные характеристики и оценочные шкалы приоритетно-значимых психологических качеств.

А. С. Ровный (2001) в своём диссертационном исследовании изучал состояние и динамику сенсорных реакций футболистов в зависимости от направленности тренировочных занятий. Автор определил критерии формирования системы сенсорного контроля за точными движениями спортсменов.

Наиболее объёмная работа по разработке психологических модельных характеристик спортсменов игровых видов спорта выполнена С. В. Малиновским (1981), который в книге «Моделирование тактического мышления спортсмена» приводит экспериментальные разработки, касающиеся управления учебным процессом с помощью технических средств обучения и приборов срочной информации. В экспериментальных исследованиях с привлечением волейболистов, гандболистов и футболистов определены критерии моделирования тактического мышления спортсменов.

Таким образом, проведённый анализ литературы позволяет сделать вывод о достаточно актуальной проблеме применения методов моделирования в тренировочном процессе спортсменов в т.ч. и игровых видов спорта. Для таких олимпийских видов спорта, как футбол и хоккей на траве, характерны основные закономерности организации тренировочного процесса среди других игровых видов спорта. Поэтому для этих видов спорта необходима разработка методов повышения эффективности тренировочного процесса, среди которых наиболее оптимальным является применение методов моделирования, особенно в педагогическом аспекте этой проблемы.

В связи с этим необходимо разработать и внедрить в тренировочный процесс:

- 1) модели, характеризующие структуру соревновательной деятельности;
- 2) модели, характеризующие различные стороны подготовленности игроков;
- 3) морфофункциональные модели, отражающие морфологические особенности и возможности отдельных функциональных систем, обеспечивающие достижения заданного уровня спортивного мастерства;
- 4) модели тренировочных этапов, мезо- и микроциклов;
- 5) модели тренировочных занятий и их частей;

б) модели отдельных тренировочных упражнений и их комплексов (Шустин, 1995; Платонов, 2004).

Проблема разработки моделей, отражающих продолжительность и динамику соотношения мастерства и подготовленности в многолетнем плане, а также моделей крупных структурных образований тренировочного процесса (этапов многолетней подготовки, макроциклов, периодов), в определённой степени была решена в диссертационном исследовании Е.В. Федотовой (2001). Основной целью нашего исследования является оптимизация тренировочного процесса спортсменов высокой квалификации в пределах годового цикла их подготовки. В первую очередь, это обусловлено тем, что процесс подготовки спортсменов высокой квалификации в командных игровых видах спорта осуществляется, как бы, по замкнутым кругам (годовым тренировочным циклам), каждый из которых состоит из подготовительного, соревновательного и переходного периодов и отражает закономерности приобретения, становления и временной утраты спортивной формы. Поэтому, если в процессе многолетней подготовки спортсменов наблюдается положительная динамика становления спортивного мастерства, то в показателях спортсменов-игроков высокой квалификации в годовых тренировочных циклах может наблюдаться как положительная динамика, отражающая уровень спортивного мастерства и спортивных результатов на протяжении нескольких годовых циклов, так и отрицательная (Портнов, 1989; Верхошанский, 1998; Годик, 2006; Тюленьков, 2007).

Это обусловлено многими факторами. Среди основных, из них следует выделить структуру и содержание тренировочного процесса, уровень спортивных соревнований, календарь игр, материально-техническое обеспечение, квалификацию тренерского состава и т. п. То есть, исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что, оптимизировав подготовку спортсменов высокой квалификации игровых видов спорта в отдельном годовом тренировочном цикле, можно достичь положительной динамики в показателях спортивного мастерства и результатах на протяжении нескольких лет, например четырёхлетнего олимпийского цикла.

Резюме.

Системный анализ литературных источников свидетельствует, что на протяжении последних 3-х десятилетий в теории и практике спорта получил широкое внедрение метод моделирования. Моделирование в процессе подготовки спортсменов применяется примерно по восемнадцати направлениям.

Для спортивных игр траве характерно применение моделирования в педагогическом, биологическом, биомеханическом и психологическом аспектах. Наиболее важным для практики подготовки спортсменов является педагогический аспект, включающий разработку индивидуальных, групповых и обобщённых моделей их подготовленности к соревновательной деятельности, а также разработку моделей годовых тренировочных циклов,

этапов, мезо- и микроциклов, тренировочных занятий и отдельных тренировочных упражнений.

Таким образом, применение моделирования в тренировочном процессе позволит повысить эффективность подготовки спортсменов высокой квалификации в командных игровых видах спорта. Это очень важно для построения тренировочного процесса в командных игровых видах спорта в годичном цикле.

Список использованных литературных источников

1. Айрапетянц Л.Г. Педагогические основы планирования и контроля соревновательной и тренировочной деятельности в спортивных играх: автореф. дисс... д-ра пед. наук. Москва, 1992. 41 с.

2. Алабін В.Г. Удосконалення системи багаторічного тренування юних легкоатлетів. Автореф. дис... докт. пед. наук. Київ, 1994. 34 с.

3. Алёшин И.Н., Рыбаков В.В. Моделирование годичной подготовки в командных игровых видах спорта. //Теория и практика физ. культуры. 2007. № 10. С. 43–45.

4. Алпацкая Е.В. Моделирование двигательных действий волейболистов. // Тез. докл. IX Международного научного конгресса «Олимпийский спорт и спорт для всех». Киев, 2005. С. 308.

5. Амосов Н.М. Возможности и перспективы моделирования психических функций. // Моделирование в биологии и медицине. 1966. Вып. 5. С. 6–12.

6. Ангелов В., Аладжов Н. Индивидуальная подготовка футболиста. София: Медицина и физкультура. 1973. С. 10–26.

7. Анохин П.К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем. В кн.: Принципы системной организации функции. М.: Наука, 1973. С. 5–61.

8. Аулик И.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте. Москва: Медицина, 1990. 192 с.

9. Афанасьев В.Г. Общество, системность, познание и управление. Москва: Издательство политической литературы, 1981. – С. 18-39.

10. Ахметов Р.Ф. Теоретико–методичні основи управління багаторічною підготовкою спортсменів швидкісно-силових видів спорту (на матеріалах дослідження стрибків у висоту). Автореф.. дис... докт. наук з фіз. вих. і спорту. Київ, 2006. 39 с.

11. Бабушкин В.З. Специализация в спортивных играх. Киев, 1991. 164 с.

12. Базилевич О.П. Оптимизация подготовки футболистов на основе моделирования тренировочного процесса. // Футбол: Ежегодник. Москва: Физкультура и спорт, 1980. С. 39–41.

13. Бартониетц К. Биомеханический анализ ударных действий в некоторых видах спорта: дис... канд. пед. наук. Москва, ГЦОЛИФК, 1975. 194 с.

14. Баталов А. Модельно-целевой способ построения спортивной подготовки спортсменов высокой квалификации в зимних циклических видах спорта. // Наука в олимпийском спорте, Киев: 2003. № 1. С. 38–49.
15. Башкин С.Г. Оценка пространственно-временных характеристик двигательной деятельности футболистов высокой квалификации. Автореф. дис... канд. пед. наук. Москва, 1987. 22 с.
16. Безмылов Н., Шинкарук О. Факторная структура технико-тактических действий баскетболистов высокой квалификации различного игрового амплуа. // Спортивний вісник Придніпров'я. 2010. № 1. С.45–49.
17. Блауберг И.В., Юдин Э. Г. Становление и сущность системного подхода. Москва: Наука, 1975. 268 с.
18. Бондереv Дмитро Аналіз ефективності застосування модельних тренувальних завдань на заняттях зі студентами спеціалізації футбол. // Спортивний вісник Придністров'я. 2004. № 7. С.21–23.
19. Бриль М.С., Самойлов С.А. Критерии модельных характеристик хоккеистов высшей квалификации. // Хоккей: Ежегодник. Москва: Физкультура и спорт, 1984. – С. 48–50.
20. Булатова М.М. Теоретико-методические аспекты реализации функциональных резервов спортсменов высшей квалификации. // Наука в олимпийском спорте. 1999. Специальный выпуск. С. 33–50.
21. Верхошанский Ю.В. Моделирование системы построения тренировки в годичном цикле. Москва: ГЦОЛИФК, 1979. 59 с.
22. Верхошанский Ю.В. Теория и методика спортивной подготовки: блоковая система подготовки спортсменов высокого класса. // Теория и практика физ. культуры. 2005. № 4. С. 2–13.
23. Вноровски К. Критерии оценки технико-тактических действий высококвалифицированных волейболистов. // Тез. докл. IX Международного научного конгресса «Олимпийский спорт и спорт для всех». Киев, 2005. С. 326.
24. Вознюк Т.В. Оптимізація тренувального процесу кваліфікованих баскетболісток засобами швидко-силової спрямованості на передзмагальному етапі підготовки: автореф. дис... канд. наук з фіз. вих. і спорту. Львів, 2006. 21 с.
25. Воронова В., Шутова С. Личностные качества футболистов высокой квалификации как вид модельных психологических характеристик. // Наука в олимпийском спорте. 2005. № 2. С. 34–40.
26. Габрысов Г., Шматлян-Габрысов У., Мруз А. Индивидуальный подход к квантификации нагрузок в хоккее с шайбой во время матча. // Тез. докл. IX Международного научного конгресса «Олимпийский спорт и спорт для всех». Киев, 2005. С. 330.
27. Годик М.А. Физическая подготовка футболистов. Москва: Терра-Спорт, Олимпия Пресс, 2006. 272 с.
28. Голомазов С. В., Чирва Б. Г. Теория и методика футбола. Том 1. Техника игры. Москва: ТВТ Дивизион, 2008. 476 с.

29. Друзь В.А. Моделирование процесса спортивной тренировки. Киев: «Здоров'я», 1976. 95 с.
30. Ермаков С.С., Крюков Ю.Г., Маслов В.Н. Некоторые особенности моделирования соревновательной деятельности волейболистов. // Физическое воспитание студентов творческих специальностей: Сб. научн. труд. / Под ред. Ермакова С.С. Харьков: ХХПИ, 1997. №3. С. 3–4.
31. Жариков Е.С., Шигаев А.С. Психология управления в хоккее. Москва: Физкультура и спорт, 1988. 183 с.
32. Железняк Ю.Д. Юный волейболист: Учебное пособие для тренеров. Москва: Физкультура и спорт, 1988. 192 с.
33. Жмарев Н.В. Системный подход и целевое управление в спорте. Киев: Здоров'я, 1984. 144 с.
34. Защук Сергій. Моделювання системи ефективності змагальної діяльності при швидкому прориві у баскетболістів високої кваліфікації. // Теорія і методика фізичного виховання і спорту, 2005. № 2–3. С. 11–16.
35. Зеленцов А.М., Лобановский В.В. Тактика и стратегия в футболе. Киев: Здоров'я, 1989. 189 с.
36. Зеленцов А.М., Лобановский В.В. Моделирование тренировки в футболе. 2-е изд. перераб. и доп. Киев: «Альтерпресс», 1998. 216 с.
37. Зотов В.П., Кондратьев А. И. Моделирование подготовки гандболистов высокой квалификации. Киев: Здоров'я, 1982. 128 с.
38. Ібрагімова М., Поліщук Л. Модельні характеристики просторово-часових параметрів рухів з урахуванням індивідуального стилю ігрової діяльності тенісисток. // Теорія і практика фізичного виховання і спорту. 2006. № 4. С. 52–56.
39. Иванов В.В. Комплексный контроль в подготовке спортсменов. Москва: Физкультура и спорт, 1987. 256 с.
40. Игнатьева В.Я. Многолетняя подготовка гандболистов (теория, методика и организация). Автореф. дисс... докт. пед. наук. Москва, 1995. 87 с.
41. Иссурин В., Шкляр В. Концепция блоковой композиции в подготовке спортсменов высокого класса. // Теория и практика физической культуры. 2002. № 5. С. 2–5.
42. Клещёв Ю.Н. Волейбол. (Серия «Школа тренера»). Москва: Физкультура и спорт, 2005. 400 с.
43. Козина Ж. Л. Индивидуализация подготовки спортсменов в игровых видах спорта: монография. Харьков, 2009. 396 с.
44. Коренберг В.В. Спортивная метрология: Словарь-справочник: Учебное пособие. Москва: Советский спорт, 2004. 340 с.
45. Корягин В.М. Факторная структура технической и физической подготовленности баскетболистов высокой квалификации в многолетнем цикле подготовки. // Теория и практика физической культуры. 1997. № 3. С. 12–16.

46. Костюкевич В.М. Управление тренировочным процессом футболистов в годичном цикле подготовки: монография. Винница: Планер, 2006. 683 с.
47. Костюкевич В.М. Моделирование тренировочных занятий в хоккее на траве. Винница: Планер, 2011. 175 с.
48. Костюкевич В. М. Теорія і методика спортивної підготовки у запитання та відповідях: навчальний посібник. Вінниця: Планер, 2016. 159 с.
49. Кривенцов А.Л. Основы моделирования подготовленности спортсменов: Учебное пособие. Алма-Ата, 1990. 85 с.
50. Кузнецов В.В., Новиков А.А., Шустин Б.Н. Научные основы создания «моделей сильнейших спортсменов». // Проблемы современной системы подготовки высококвалифицированных спортсменов. Москва: ВНИИФК, 1975. Вып. 2. С. 24–26.
51. Лазаренко В. Основы моделирования учебно-тренировочного процесса футболистов. // Практикум з футболу. Київ: Федерація футболу України, 2009. С. 36–37.
52. Лисенчук Г.А. Управление подготовкой футболистов. Киев: Олимпийская литература, 2003. 271 с.
53. Максименко И.Г. Планирование и контроль тренировочного процесса в спортивных играх. Луганск: Знание, 2000. 276 с.
54. Малиновский С.В. Моделирование тактического мышления спортсмена. – Москва: Физкультура и спорт, 1981. 192 с.
55. Матвеев Л.П. Модельно-целевой подход к построению спортивной подготовки (статья первая). // Теор. и практ. физ. культ. 2000. № 2. С. 28–37.
56. Матвеев Л.П. Модельно-целевой подход к построению спортивной подготовки (статья вторая). // Теор. и практ. физ. культ. 2000. № 3. С. 28–37.
57. Моделирование в спорте: Метод. рекомендации. Госкомспорт СССР; сост. Петриченко Д.В. Минск, 1989. 29 с.
58. Невмянов А.М., Осинцев М.С., Егоров А.А., Малыгин Е.В. Основные направления подготовки советских хоккеистов на траве к XXV Олимпийским играм 1992 г.: Методические рекомендации. Москва: Госкомспорт СССР, 1989. 46 с.
59. Осташев Л.В. Прогнозирование способностей футболистов. Москва: Физкультура и спорт, 1982. 36 с.
60. Платонов В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов. Москва: Физкультура и спорт, 1986. 288 с.
61. Платонов В.Н. Адаптация в спорте. Киев: Здоров'я, 1988. 216 с.
62. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Киев: Олимпийская литература, 1997. 583 с.
63. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практическое приложение. Киев: Олимпийская литература, 2004. 808 с.
64. Портнов Ю.М. Теоретические и научно-методические основы подготовки квалифицированных спортсменов в игровых видах спорта: автореф. дисс... докт пед. наук. Москва, 1989. 51 с.

65. Прибыкин В.Н., Морозов Н.С., Сухарев С.В. Организационная структура комплексных методик технико-тактической подготовки в баскетболе. // Теория и практика физ. культуры. 2009. № 2 С. 38–47.
66. Разумовский Е. А. Совершенствование специальной подготовленности спортсменов высшей квалификации: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. пед. наук. Москва, 1993. 24 с.
67. Ровний А.С. Формування систем сенсорного контролю точнісних рухів спортсменів: автореф. дис. докт. наук з фіз. виховання і спорту. Київ, 2001. 40 с.
68. Рыбковский А.Г. Управление двигательной активностью человека (системный анализ). Донецк: Изд-во ДонГУ, 1998. 300 с.
69. Савин В.П. Теория и методика хоккея: Учебник для высш. учебн. заведений. Москва: Издательский центр «Академия», 2003. 400 с.
70. Сахновский К.П. Теоретико–методические основы системы многолетней подготовки спортсменов: дисс. докт. пед. наук. Киев, 1997. 309 с.
71. Селуянов В.Н. Моделирование в теории спорта (физическая подготовка спортсменов): Учебн. пособие для аспирантов и студентов ГЦОЛИФК. Москва: ГЦОЛИФК, 1991. 58 с.
72. Стонкус С.С. Теоретические и методические основы спортивной подготовки баскетболистов: автореф. дисс... д-ра пед. наук. Москва: ГЦОЛИФК, 1987. 48 с.
73. Тюленков С.Ю. Теоретико–методические подходы к системе управления подготовкой футболистов высокой квалификации: монография. Москва: Физическая культура, 2007. 352 с.
74. Федотова Е.В. Основы управления многолетней подготовкой юных спортсменов в командных игровых видах спорта. Москва: Компания Спутник. 2001. 245 с.
75. Федотова Е.В. Соревновательная деятельность и подготовка спортсменов высокой квалификации в хоккее на траве. Казань: «Логос Центр», 2007. 630 с.
76. Худoley О.Н. Моделирование процесса подготовки юных гимнасток: монография. Харьков. «ОВС», 2005. 336 с.
77. Чернов С.В. Инновационные технологии подготовки профессиональных спортсменов и команд игровых видов спорта: автореф. дисс... д-ра пед. наук. – М., 2006. – 46 с.
78. Шамардин В.Н. Моделирование подготовленности футболистов: Учебное пособие. Днепропетровск: Пороги, 2002. 200 с.
79. Шкретий Ю. Основы построения микроциклов при многоразовых занятиях в течении дня. 2001. № 1. С. 33–42.
80. Шестаков М.П. Управление технической подготовкой спортсменов с использованием моделирования. // Теория и практика физ. культуры. 1998. № 3. С. 51–54.
81. Шинкарук Оксана. Ієрархічна структура відбору та орієнтації з позицій системного підходу. // Теорія і практика фізичного виховання і спорту. 2006. № 1. С. 62–66.

82. Шустин Б.Н. Моделирование в спорте высших достижений. Москва: РТАФК, 1995. 102 с.

83. Kostiukevych V., Lazarenko N., Shchepotina N., Kulchytska I, Svirshchuk N., Vozniuk T., Kolomiets A., Konnova M., Asauliuk I., Becas O., Romanenko V., Hudyma S. Management of athletic form in athletes practicing game sports over the course of training macrocycle. Journal of Physical Education and Sport. Vol. 19. 2019. pp. 28-34.

84. Kostiukevych V., Shchepotina N., Zhovnych O., Shynkaruk O., Koliadych Y., Hatsoieva L., Voronova V., Vozniuk T., Kaplinskyi V., Diachenko A., Chernyshenko T., Konnova M. Highly qualified grass hockey sportswomen's adaptation to training intensity in the macrocycle preparatory period. Journal of Physical Education and Sport. Vol. 20. 2020. pp. 385-394

МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНІКО-ТАКТИЧНИХ ДІЙ СПОРТСМЕНІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ В ХОКЕЇ З ШАЙБОЮ

Шинкарук О.А., Серебряков О.Ю.

Ігрова діяльність сучасного хокеїста розвивається за двома напрямками: універсалізації та спеціалізації.

Перший напрямок передбачає різнобічну підготовку хокеїста з формуванням функцій притаманних всім ігровим амплуа, другий напрямок спрямований на формування індивідуальних характеристик, притаманних амплуа нападника, захисника та воротаря.

У процесі виконання досліджень були використані такі методи: аналіз і узагальнення даних спеціальної літератури та досвіду практичної роботи з оцінки змагальної діяльності хокеїстів високої кваліфікації; моделювання техніко-тактичних дій гравців; відеоаналіз чемпіонатів світу, аналіз протоколів змагальної діяльності хокеїстів провідних країн світу та України; педагогічне спостереження за діяльністю хокеїстів різного амплуа під час змагань; анкетування з метою визначення сучасних тенденцій і змін змагальної діяльності в хокеї, значущості техніко-тактичних дій для різного амплуа; педагогічний експеримент — розробка групових та індивідуальних моделей техніко-тактичних дій хокеїстів високої кваліфікації різного амплуа та їхня реалізація в змагальній діяльності; метод експертної оцінки, методи математичної статистики. Проаналізовано ТТД хокеїстів високої кваліфікації команд вищого дивізіону чемпіонатів світу з хокею з шайбою 2016–2018 років, (захисники – 160, нападники – 240, воротарі – 120) за 60 протоколами чемпіонатів світу та відеоаналізу.

Техніко-тактичні дії центральних нападників в хокеї з шайбою. Діапазон функцій центрального нападника широкий і універсальний та пов'язаний з функціями диспетчера, організатора та моделювання в атаці й обороні, він виступає активним організатором та завершувачем атак, руйнівником атакуючих дій противника. Це обумовлює урахування низки вимог в процесі підготовки та розробки модельних характеристик. При виконанні функції оборони центральний нападник в зоні нападу безпосередньо сам атакує противника, який володіє шайбою або бере участь в спареному відборі, чи перекриває можливі напрямки передачі шайби противником. У середній зоні він опікує гравця, який володіє шайбою, а на межі червоної та синьої ліній зони захисту веде активний відбір шайби. У зоні захисту центральний нападник виконує функцію третього захисника, здійснюючи оборону перед своїми воротами.

У фазах організації і розвитку атаки центральний нападник маневрує без шайби і з шайбою, організовує наступальні дії партнерів, забезпечує чіткий вихід зі своєї зони, швидке проходження середньої зони, організований вхід в зону противника і атаку з ходу. При атаці з ходу він максимально націлений на взяття воріт. Після виконання кидка або кидків у ворота супротивника бере активну участь в добиванні і корекції траєкторії шайби. У позиційній атаці

центрального нападника маневрує, взаємодіє з партнерами, виходить на основну позицію для завершального кидка.

Всі дії центрального нападника можна поділити на індивідуальні та групові (табл. 2.3.1).

Таблиця 2.3.1 - Характеристика техніко-тактичних дій (ТТД) центрального нападника

Вид ТТД	Зміст ТТД
Індивідуальні	без шайби: відкривання, допомога партнеру, перешкода воротареві, вихід з-під опікування, силовий прийом з шайбою: вкидання, кидок, прийом, ведення, підбір, обведення, підправлення шайби
Групові	передача, залишення шайби, схрещування, стінка, пропуск шайби, заслін

До індивідуальних віднесено дії без шайби: відкривання, допомога партнеру, перешкода воротареві, вихід з-під опікування, силові прийоми; та дії з шайбою: вкидання, кидки, прийоми, ведення, підбір, обведення, підправлення шайби. Групові техніко-тактичні дії центрального нападника включають: передачу, залишення шайби, схрещування, стінку, пропуск шайби, заслін.

Наступним етапом нашої роботи був аналіз статистичних даних за визначеними ТТД центрального нападника шляхом відеоаналізу ігрової діяльності висококваліфікованих хокеїстів збірних країн світу (чемпіонати світу 2016–2018 рр.). Проведений відеоаналіз включав перегляд 60 ігор і письмове протоколювання даних двох гравців кожної команди, які виконували функції центрального нападника (120 гравців). Узагальнені індивідуальні техніко-тактичні дії центральних нападників провідних хокейних команд світу наведено в таблиці 2.3.2.

Таблиця 2.3.2 - Узагальнені індивідуальні техніко-тактичні дії центральних нападників провідних хокейних команд світу (за даними чемпіонатів світу 2016–2018, n = 120)

Індивідуальні ТТД	Сезони ЧС			
	2016 рік, (n=40) $\bar{x} \pm S$	2017 рік, (n=40) $\bar{x} \pm S$	2018 рік, (n=40) $\bar{x} \pm S$	Середнє значення, (n=120) $\bar{x} \pm S$
Без шайби				
Відкривання	10,47±2,81	11,96±3,08	11,22±3,83	11,22±3,17
Допомога партнеру	5,43±1,03	5,78±2,81	5,33±1,27	5,51±1,86
Перешкода воротарю	3,70±2,04	3,71±1,78	2,86±1,83	3,42±1,85

Продовження таблиці 2.3.2

Вихід з–під опікування	7,25±4,67	9,51±1,59	13,43±1,05	10,06±3,06
Силовий прийом	6,37±5,47	8,73±3,41	10,12±1,43	8,41±4,62
З шайбою				
Вкидання	11,63±3,47	13,81±2,41	13,49±2,85	12,96±2,53
Кидок шайби	1,94±1,37	3,21±2,05	1,73±1,45	2,36±1,67
Прийом шайби	24,98±3,37	31,07±4,16	31,17±2,21	29,03±4,77
Ведення	25,72±3,51	27,88±2,63	26,44±2,89	26,68±3,01
Підбір	7,81±4,21	10,58±3,26	8,07±5,05	8,82±4,33
Обведення	8,58±3,43	9,51±2,84	9,21±2,61	9,01±3,05
Підправлення шайби	2,47±1,28	2,53±1,31	1,94±1,20	2,31±1,24
Загальна кількість ТТД	116,37±3,74	138,28±3,58	135,01±3,79	129,58±3,61

Аналіз отриманих результатів свідчить про відносну стабільність показників індивідуальних техніко-тактичних дій центральних нападників протягом трьох ігрових сезонів. Встановлено, що ТТД «відкривання» центральний нападник в середньому за підсумками трьох сезонів використовує в кількості $11,22 \pm 3,17$ дій за одну гру. Також виявлено, що «допомога партнеру» виконується в кількості $5,51 \pm 1,86$ дій, «перешкода воротареві» – $3,42 \pm 1,85$ дій, «вихід з–під опікування» – $10,06 \pm 3,06$ дій, «силовий прийом» – $8,41 \pm 4,62$ дій, «вкидання» – $12,96 \pm 2,53$ дій, «кидок шайби» – $2,36 \pm 1,67$ дій, «прийом шайби» – $29,03 \pm 4,77$ дій, «ведення» – $26,68 \pm 3,01$ дій, «підбір» – $8,82 \pm 4,33$ дій, «обведення» – $9,01 \pm 3,05$ дій і «підправлення шайби» – $2,31 \pm 1,24$ дій за одну гру. Середнє значення загальної кількості індивідуальних техніко-тактичних дій, які виконуються центральним нападником, склало $129,58 \pm 3,61$ дій за одну гру.

При цьому слід зазначити, що динаміка змін середніх значень індивідуальних ТТД протягом трьох сезонів спостерігалася при виконанні центральним нападником «виходу з–під опікування» ($7,25 \pm 4,67$ дій за одну гру в сезоні 2016 р. і $13,43 \pm 1,05$ дій за одну гру в сезоні 2018 р.), «силового прийому» ($6,37 \pm 5,47$ дій за одну гру в сезоні 2016 р. і $10,12 \pm 1,43$ дій за одну гру в сезоні 2018 р.) і «прийому шайби» ($24,98 \pm 3,37$ дій за одну гру в сезоні 2016 р. і $31,17 \pm 2,21$ дій за одну гру в сезоні 2018 р.).

Встановлено збільшення середнього значення загальної кількості виконуваних центральним нападником індивідуальних ТТД: від $116,37 \pm 3,74$ дій за одну гру в сезоні 2016 р. до $135,01 \pm 3,79$ дій за одну гру в сезоні 2018 р. Це свідчить про стрімке збільшення швидкості ведення гри в сучасному хокеї, особливо, на швидкому переході гравців від атакуючих дій до захисних, і навпаки – при переході від захисту в напад.

Результати відеоаналізу ігор змагань дозволили визначити відсоткове співвідношення застосування центральним нападником індивідуальних

техніко-тактичних дій (рис. 2.3.3).

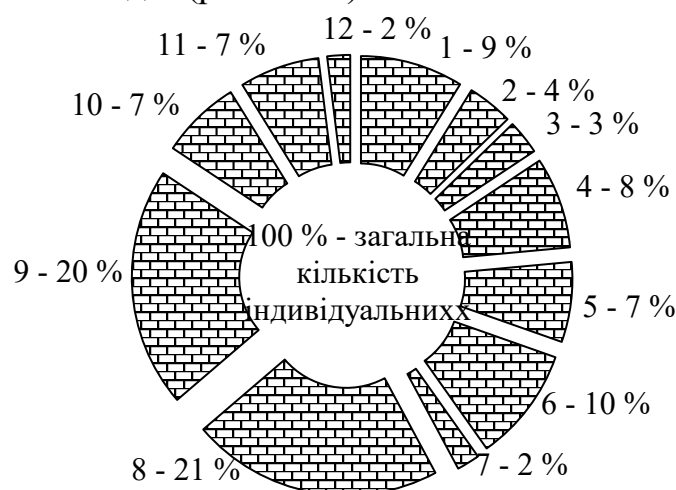


Рис. 2.3.3. Співвідношення використовуваних індивідуальних ТТД центральним нападником (середні дані за трьома ЧС 2016–2018 рр., n=120):

1 – відкриття; 2 – допомога партнеру; 3 – перешкода воротареві; 4 – вихід з-під опікування; 5 – силовий прийом; 6 – вкидання; 7 – кидок шайби; 8 – прийом шайби; 9 – ведення; 10 – підбір; 11 – обведення; 12 – підправлення шайби

Нами встановлено, що найчастіше гравці, що виступають в амплу центрального нападника, використовують «прийом шайби» і «ведення» – 21% і 20% відповідно від загальної кількості виконаних за гру індивідуальних техніко-тактичних дій.

Прийоми «кидок шайби» і «підправлення шайби» центральні нападники використовують тільки в 2% по відношенню до інших дій.

Аналіз участі центрального нападника в групових взаємодіях показав, що середнє значення виконаних гравцем даного амплу передач за одну гру становить $38,45 \pm 18,73$ дій. Групові ТТД, такі як «залишення шайби» – $3,21 \pm 0,86$; «схрещування» – $2,47 \pm 1,53$; «стінка» – $2,65 \pm 3,23$; «пропуск шайби» – $3,23 \pm 2,55$, і «заслін» – $3,62 \pm 5,47$ взаємодій за гру (табл. 2.3.3).

Таблиця 2.3.3 - Узагальнені групові техніко-тактичні дії центральних нападників провідних хокейних команд світу (за даними чемпіонатів світу 2016–2018, n = 120)

Групові ТТД	Сезони ЧС			
	2016 рік, (n=40) $\bar{x} \pm S$	2017 рік, (n=40) $\bar{x} \pm S$	2018 рік, (n=40) $\bar{x} \pm S$	Середнє значення, (n=120) $\bar{x} \pm S$
Передача шайби	30,27±10,43	44,15±13,22	40,95±15,02	38,45±18,73
Залишення шайби	3,73±0,53	2,41±0,58	3,48±1,37	3,21±0,86
Схрещування	2,47±1,04	2,53±1,35	2,41±2,37	2,47±1,53

Стінка	2,25±4,67	4,51±5,72	2,25±3,45	2,65±3,23
Пропуск шайби	1,49±2,31	3,45±3,73	4,71±1,27	3,23±2,55
Заслін	5,39±4,77	6,88±5,27	3,58±5,71	3,62±5,47
Загальна кількість ТТД	45,60±7,82	63,93±9,24	57,38±9,76	53,63 ±8,53

В середньому за одну гру центральний нападник виконував $53,63 \pm 8,53$ групових взаємодій. При цьому, слід зазначити рівноцінність застосування групових взаємодій гравцями амплу центрального нападника за результатами всіх трьох сезонів.

Відсоткове співвідношення використання різних видів групових взаємодій хокеїстами, що грають на позиції центрального нападника, представлено на рис. 2.3.4, де «передачі шайби» складають 72% від загальної кількості групових ТТД за одну гру, «залишення шайби» – 6%, «схрещування» – 4%, «стінка» – 5%, «пропуск шайби» – 6% і «заслін» – 7%.



Рис. 2.3.4. Співвідношення використовуваних групових ТТД центральним нападником (середні дані за трьома ЧС 2016–2018 рр., n=60):

1 – передача шайби; 2 – залишення шайби; 3 – схрещування; 4 – стінка; 5 – пропуск шайби; 6 – заслін

Отримані дані свідчать, що зі всіх видів групових взаємодій найчастіше у сучасному хокеї з шайбою гравець – центральний нападник виконує прийом «передача шайби». Використання всіх інших групових ТТД центрального нападника розподілене рівномірно.

Техніко-тактичні дії крайніх нападників в хокеї з шайбою. Крайній нападник – це гравець передньої лінії, який активно виконує атакуючі і оборонні функції. Йому притаманні рухливість, добре технічно оснащений, вміння ефективно виконувати швидкісні маневри з шайбою і без неї. При організації атаки крайній нападник відкривається для отримання пасу в своїй зоні захисту або в середній зоні. У середній зоні, як правило, він бере участь в розвитку атаки та здійснює швидкісний маневр з шайбою або без шайби для тою входу в зону супротивника і проведення атаки з ходу.

Особлива функція належить крайньому нападнику в завершальній фазі атаки, де він сам завершує атаку кидком або обведенням, здійснює підправлення і добивання шайби. У позиційній атаці багато маневрує на ударній позиції. При втраті шайби в зоні нападу крайні нападники першими починають оборонні дії: вони опікують гравця, що володіє шайбою, або крайніх нападників противника; активно відбирають шайбу, застосовують силові єдиноборства.

Крайній нападник виконує аналогічні індивідуальні та групові техніко-тактичні дії як і центральний нападник (табл. 2.3.4). До індивідуальних належать: без шайби (відкривання, допомога партнеру, перешкода воротареві, силові прийоми, вихід з-під опікування) і з шайбою (кидок, прийом, ведення, підбір, обведення, підправлення шайби, вкидання). До групових техніко-тактичні дії віднесено: передача, залишення шайби, схрещування, стінка, пропуск шайби, заслін.

Таблиця 2.3.4 - Характеристика техніко-тактичних дій (ТТД) крайнього нападника

Вид ТТД	Зміст ТТД
Індивідуальні	без шайби: відкривання, допомога партнеру, перешкода воротареві, вихід з-під опікування, силовий прийом з шайбою: кидок, прийом, ведення, підбір, обведення, підправлення, вкидання шайби
Групові	передача, залишення шайби, схрещування, стінка, пропуск шайби, заслін

Дослідження змагальної діяльності крайніх нападників – гравців національних збірних команд світу здійснювалося шляхом відеоаналізу ігрової діяльності 120 висококваліфікованих хокеїстів в динаміці ігор трьох сезонів чемпіонатів світу 2016–2018 рр. (табл. 2.3.5).

Таблиця 2.3.5 - Узагальнені індивідуальні техніко-тактичні дії крайніх нападників провідних хокейних команд світу (за даними чемпіонатів світу 2016–2018, n = 120)

Індивідуальні ТТД	Сезони ЧС			
	2016 рік, (n=40) $\bar{x} \pm S$	2017 рік, (n=40) $\bar{x} \pm S$	2018 рік, (n=40) $\bar{x} \pm S$	Середнє значення, (n=120) $\bar{x} \pm S$
Без шайби				
Відкривання	15,38±6,23	12,65±7,72	15,46±8,93	14,49±7,97
Допомога партнеру	5,25±4,23	7,81±4,33	4,62±3,51	5,89±3,89
Перешкода воротарю	4,61±3,48	5,26±5,93	4,91±2,27	4,93±3,90
Силовий прийом	15,38±6,23	12,65±7,72	15,46±8,93	14,49±7,97

Продовження таблиці 2.3.5

Вихід з-під опікування	10,25±4,43	12,56±4,21	12,37±2,41	11,73±3,83
3 шайбою				
Вкидання	7,27±3,42	12,54±4,30	11,27±5,63	10,36±4,04
Кидок шайби	12,39±5,42	15,62±6,81	17,91±3,82	15,31±4,41
Прийом шайби	4,71±2,33	5,78±3,01	5,23±4,92	5,24±2,42
Ведення	33,09±4,29	32,01±6,77	28,71±3,11	31,27±4,35
Підбір	21,09±4,47	26,53±5,12	27,27±6,17	24,96±5,56
Обведення	11,91±5,61	8,31±6,71	12,02±7,82	7,41±6,63
Підправлення шайби	9,93±7,83	11,14±6,12	14,21±3,77	11,76±4,91
Загальна кількість ТТД	3,92±4,82	4,31±6,51	3,81±5,09	4,03±5,69

В середньому за одну гру крайній нападник виконує $14,49 \pm 7,97$ «відкривання», $5,89 \pm 3,89$ – «допомог партнеру», «перешкод воротареві» – $4,93 \pm 3,90$ дій, «виходів з-під опікування» – $11,73 \pm 3,83$ дій, «силових прийомів» – $10,36 \pm 4,04$ дій; «вкидань» – $15,31 \pm 4,41$ дій; «кидків шайби» – $5,24 \pm 2,42$ дій; «прийомів шайби» – $31,27 \pm 4,35$ дій; «ведень» – $24,96 \pm 5,56$ дій; «підборів» – $7,41 \pm 6,63$ дій; «обведень» – $11,76 \pm 4,91$ і «підправлень шайби» – $4,03 \pm 5,69$ за одну гру.

Середнє значення загальної кількості індивідуальних техніко-тактичних дій, які виконує крайній нападник складає $147,38 \pm 5,52$ дій за одну гру. Аналіз ігор дозволив встановити відсоткове співвідношення застосування крайнім нападником індивідуальних техніко-тактичних дій (рис. 2.3.5).

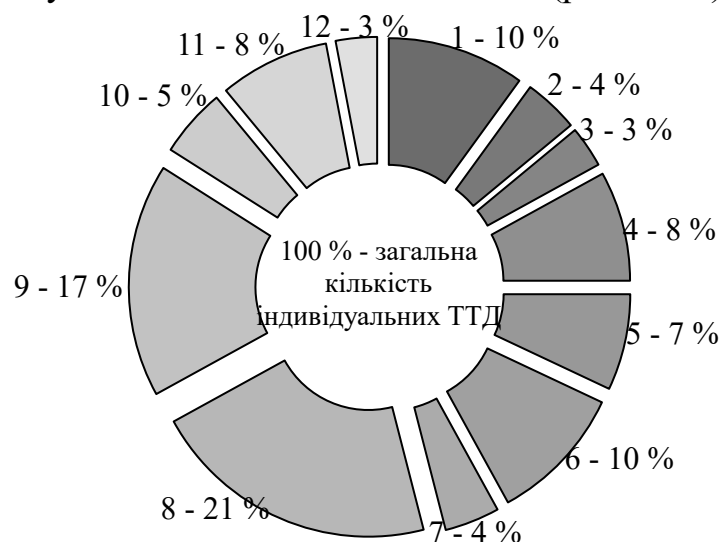


Рис. 2.3.5. Співвідношення використовуваних індивідуальних ТТД крайнім нападником (середні дані за трьома ЧС 2016–2018 рр., n=184):

1 – відкривання; 2 – допомога партнеру; 3 – перешкода воротареві; 4 – вихід з-під опікування; 5 – силовий прийом; 6 – вкидання; 7 – кидок шайби; 8 – прийом шайби; 9 – ведення; 10 – підбір; 11 – обведення; 12 – підправлення шайби

Крайні нападники найчастіше виконують прийом та ведення шайби – 21 % і 17 % відповідно до загальної кількості індивідуальних техніко-тактичних дій за гру. Інші дії гравець виконує в межах 3–10%. Менш за всі ТТД крайній нападник виконує перешкоду воротареві (3%) та підправлення шайби (3%).

Участь крайнього нападника в групових взаємодіях характеризується середніми значеннями виконаних їм передач за одну гру і становить $42,49 \pm 9,22$ взаємодій, «залишення шайби» – $4,50 \pm 3,59$ взаємодій; «схрещування» – $6,17 \pm 2,48$ взаємодій; «стінка» – $4,81 \pm 4,82$ взаємодій, «пропуск шайби» – $5,42 \pm 4,76$ взаємодій; «заслін» – $8,97 \pm 7,03$ взаємодій за гру відповідно (табл. 2.3.6).

Таблиця 2.3.6 - Узагальнені групові техніко-тактичні дії крайніх нападників провідних хокейних команд світу (за даними чемпіонатів світу 2016–2018, n = 120)

Групові ТТД	Сезони ЧС			
	2016 рік, (n=40) $\bar{x} \pm S$	2017 рік, (n=40) $\bar{x} \pm S$	2018 рік, (n=40) $\bar{x} \pm S$	Середнє значення, (n=120) $\bar{x} \pm S$
Передача шайби	$41,23 \pm 7,24$	$43,53 \pm 11,73$	$42,72 \pm 10,92$	$42,49 \pm 9,22$
Залишення шайби	$4,21 \pm 2,16$	$5,39 \pm 3,41$	$3,90 \pm 4,81$	$4,50 \pm 3,59$
Схрещування	$5,61 \pm 2,78$	$5,52 \pm 2,44$	$7,39 \pm 3,14$	$6,17 \pm 2,48$
Стінка	$4,46 \pm 3,90$	$5,58 \pm 4,10$	$4,64 \pm 6,71$	$4,81 \pm 4,82$
Пропуск шайби	$5,03 \pm 5,24$	$5,91 \pm 4,02$	$5,33 \pm 4,27$	$5,42 \pm 4,76$
Заслін	$8,91 \pm 6,79$	$8,93 \pm 9,54$	$9,06 \pm 5,72$	$8,97 \pm 7,03$
Загальна кількість ТТД	$69,45 \pm 5,33$	$74,86 \pm 6,71$	$73,04 \pm 7,82$	$72,36 \pm 6,36$

Аналіз ігор дозволив встановити відсоткове співвідношення застосування крайнім нападником групових техніко-тактичних дій (рис. 2.3.6).

Відсоткове співвідношення представлених вище групових взаємодій крайнього нападника становить: «передачі шайби» – 59% від загальної кількості групових ТТД за одну гру, «залишення шайби» – 6%, «схрещування» – 9%, «стінка» – 7%, «пропуск шайби» – 7% і «заслін» – 12%.

Отримані результати свідчать про те, що найчастіше крайнім нападником застосовується взаємодія «передача шайби». Решта видів взаємодій використовувалися практично одноманітно – від 6 до 12 %.

Техніко-тактичні дії захисників в хокеї з шайбою. Аналіз сучасної науково-методичної літератури та результати опитування показав, що захисник виконує в основному оборонні функції, проте для сучасного хокею з шайбою характерно підвищення ролі атакуючих дій захисника. Успішне виконання оборонних дій вимагає від захисника вміння добре «читати» ігрові ситуації, мати здатність прогнозувати можливий напрямок розвитку атаки

противника, оперативно приймати рішення у виборі позиції, засобів і методів відбору шайби.

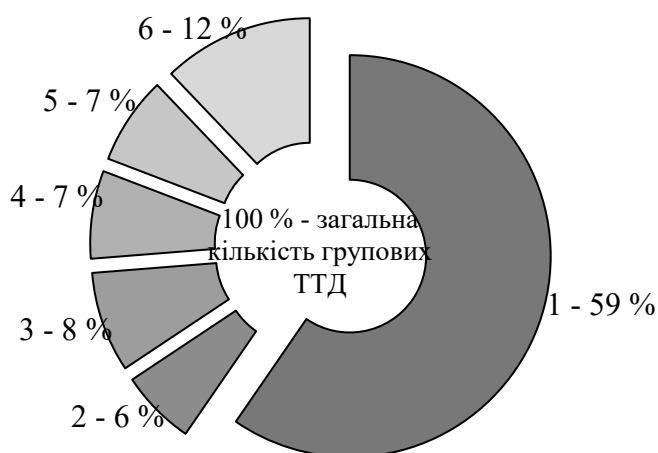


Рис. 2.3.6. Співвідношення використовуваних групових ТТД крайнім нападником (середні дані за трьома ЧС 2016–2018 рр., n=120): 1 – передача шайби; 2 – залишення шайби; 3 – схрещування; 4 – стінка; 5 – пропуск шайби; 6 – заслін

Захисник повинен вміти добре маневрувати на ковзанах, у тому числі спиною вперед, швидко переходити з положення обличчям вперед у положення спиною вперед, і навпаки.

Аналіз результатів опитування дозволив виявити основні положення та функції гри гравців амплу «захисник» у всіх трьох зонах майданчику (зона нападу, захисту та нейтральна): у всіх зонах майданчику захисники виконують оборонні та атакуючі функції (рис. 2.3.7).

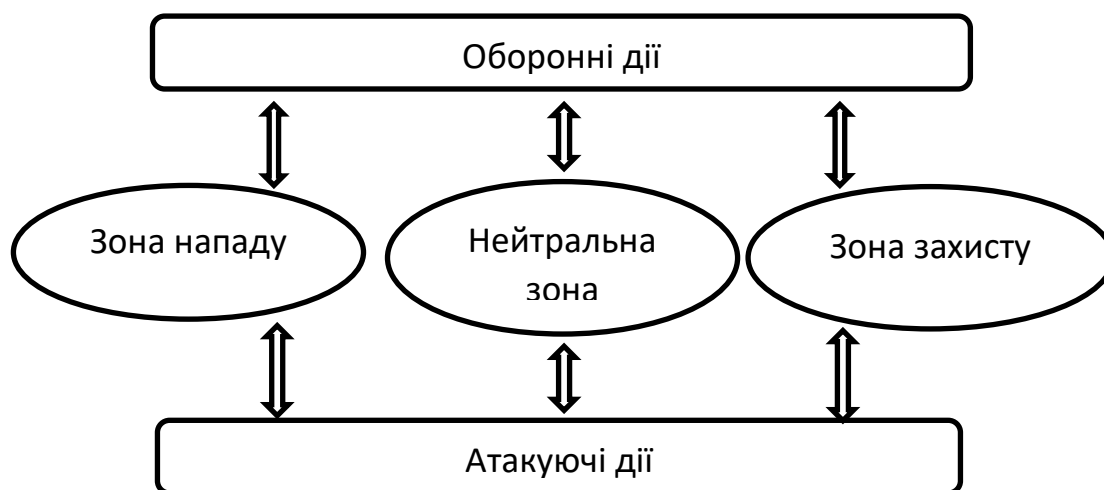


Рис. 2.3.7. Ігрова діяльність гравців амплу «захисник» у різних зонах хокейного майданчику

Слід зазначити, що у кожній ігровій зоні майданчику у захисників є певні пріоритети за виконанням атакуючих чи оборонних функцій. Крім цього, у певній ігровій зоні використовуються різні атакуючі та оборонні індивідуальні техніко-тактичні дії.

У зоні нападу при виконанні оборонних дій захисник не дає вийти шайбі до нейтральної зони. Захисник біля синьої лінії «закриває» зону нападу і контролює шайбу. Крім цього захисник грає на випередження проти нападника команди супротивника уникнення виходу шайби до нейтральної зони.

В атакуючих діях у зоні нападу захисник передає передачу своїм партнерам, виконує кидки по воротах та обманні рухи (фінти) передачі або кидку шайби.

Гра захисника у середній зоні полягає у виборі позиції для відходу у захист, підстрахування партнерів (як при оборонних діях, так і при їх зміні), відбір шайби або її перехоплення передачі противника.

У зоні захисту захисник проводить активний відбір шайби, у тому числі з використанням силових єдиноборств, при цьому виключаючи можливість обіграння себе противником. Біля своїх воріт захисник щільно опікує гравця противника, страхує партнерів та чітко взаємодіє з воротарем. При кидках по воротах до його функцій належить ловля та підбір шайби, використання силових єдиноборств, підправлення шайби.

Аналіз ігрової діяльності захисника дозволив розподілити його дії на оборонні та атакуючі та встановити функціональні обов'язки у кожній ігровій зоні майданчика (табл. 2.3.7).

Таблиця 2.3.7 - ТТД гравців амплуа «захисник» в ігрових зонах хокейного майданчика

Оборонні дії	Атакуючі дії
Зона захисту	
Вибір позиції Відбір шайби Підбір шайби Ловля шайби «на себе» опікування гравця перехоплення шайби прокидання шайби із зони	Кидок шайби, Ведення шайби Прокидання шайби
Зона нападу	
Вибір позиції Відбір шайби Опікування гравця	Кидок шайби Відволікаючі дії (обманний кидок або передача шайби)
Нейтральна зона	
Вибір позиції Відбір шайби Підбір шайби Опікування гравця Перехоплення шайби	Кидок шайби Ведення шайби

Для захисника зона захисту є основною. При грі у рівних складах захисник відбирає шайбу у суперника, у випадку знаходження у зоні без шайби – надати

супротив щодо прийняття шайби, підправити або підставити ключку. При виході у більшості як правило у зоні захисту гри майже не відбувається, захисник практично використовує тільки ведення шайби. У гри в меншості захисник частіше виконує вибір позиції та перехоплення шайби.

Як видно з таблиці 2.7, у зоні захисту захисник виконує 7 оборонних дій та 3 атакуючі дії. Це підтверджує головну функцію захисника – оборона своїх воріт, що спрямована на нейтралізацію нападників з боку противника та швидкий перехід з оборони до атаки. З атакуючих індивідуальних техніко-тактичних дій захисник виконує кидок шайби по воротах суперника, ведення шайби для самостійного виведення шайби і початку атакуючих дій. В зоні захисту переважають оборонні дії в порівнянні з атакуючими (рис. 2.3.8).

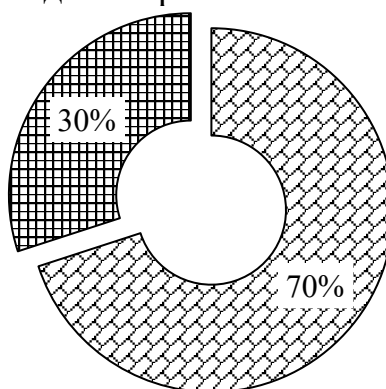


Рис. 2.3.8. Співвідношення ТТД захисників у зоні захисту (% від загальної кількості дій):

▣ – атакуючі дії; ▤ – оборонні дії

У захисника в наявності є інструменти для атакуючих дій, без яких було б неможливо перейти з оборони до нападу. Для того щоб зробити перехід гри з оборони своїх воріт до нападу воріт суперника, захисник повинен відібрати шайбу у нападника з боку суперника.

Для «нейтралізації» нападників з боку суперника без шайби захисник використовує такі індивідуальні техніко-тактичні дії: вибір позиції та опікування гравця. Для відбору шайби захисник використовує: відбір шайби, підбір шайби, ловіння шайби «на себе» та перехоплення шайби. Якщо команда грає у меншості, то захисник здійснює прокидання шайби.

Після виконання захисних індивідуальних техніко-тактичних дій для оволодіння шайбою, захисник здійснює переключення до атакуючих захисних дій та розпочинає атаку своєї команди. Для цього він організовує техніко-тактичну дію «вихід із зони», де використовує ведення шайби, кидок шайби по воротах суперника або прокидання шайби (частіше при гри у меншості).

Нейтральна зона у хокеї з шайбою виконує роль перехідної зони від зони нападу до зони захисту. Як правило, обидві команди пересікають цю зону за рахунок індивідуальних техніко-тактичних дій нападників (ведення шайби) або за допомогою групових техніко-тактичних дій нападників (передача шайби, заслон, гра у стінку, в одне торкання тощо). Тому захисники майже не виконують індивідуальних або групових техніко-тактичних дій у нейтральній зоні.

У нейтральній зоні захисник виконує значно менше дій – 5 оборонних та 2 атакуючих. Це пов'язано з тим, що нейтральна зона значно менша за розмірами ніж зона нападу та захисту та є перехідною. З атакуючих дій захисник може тільки вести або кинути шайбу по воротах суперника, з оборонних дій – обирає ефективні позиції перед нападами, відбирає шайбу, опікування гравця без шайби, який «відкривається» у нейтральній зоні (для відволікаючих маневрів) та страхує партнерів, як при відборі шайби, так і при проведенні зміни складу.

На рисунку 2.3.9 представлено співвідношення індивідуальних техніко-тактичних дій, які виконує захисник у нейтральній зоні.

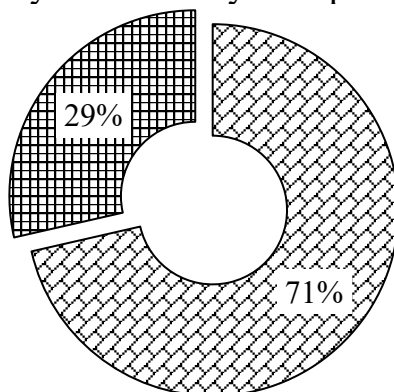


Рис. 2.3.9. Співвідношення ТТД захисників у нейтральній зоні (% від загальної кількості дій):

▣ – атакуючі дії; ▤ – оборонні дії

Вони не відрізняються із зоною захисту, що пов'язано з відсутністю певних атакуючих дій в цій зоні. Захисні дії захисники починають вже виконувати у зоні нападу, потім продовжують у нейтральній зоні для відбору шайби та початку контратаки своєї команди.

Захисник активно грає і в зоні нападу, проте дії його обмежені. Це пов'язано з необхідністю швидкого реагування на втрату шайби своєї команди та різкого переходу від атакуючих до оборонних дій.

У зоні нападу захисник виконує 3 оборонних (вибір позиції для обмеження прийому шайби суперником, відбір шайби, опікування гравця) та 2 атакуючих (різні види кидків шайби, відволікаючі дії – обманні кидки шайби по воротах, передачі партнерам для виведення до себе гравців команди суперника, їх нейтралізації – ловля шайби «на себе»). Співвідношення ТТД захисника у зоні нападу зростає в бік оборонних дій (рис. 2.3.10). У зоні нападу захисник застосовує всього п'ять індивідуальних техніко-тактичних дій, що пов'язано з особливостями гри захисника в цій зоні: не має право на помилку (захисник останній гравець перед воротарем); повинен бути готовий до миттєвого переходу з атакуючих до оборонних дій; якщо його команда атакує потрібно вибрати позицію недосяжності крайнього нападника з боку противника; у захисних діях необхідно вдало опікувати крайнього нападника з боку противника для його «нейтралізації» у момент прийому шайби).

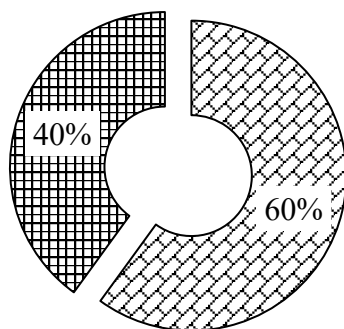


Рис. 2.3.10. Співвідношення ТТД захисників у зоні нападу (% від загальної кількості дій):

▣ – атакуючі дії; ▤ – оборонні дії

При аналізі чемпіонатів світу 2017–2018 рр. (40 ігор) нами було проаналізовано дії 160 захисників провідних команд світу вищого дивізіону. Це дозволило отримати кількісні характеристики техніко-тактичних дій захисників в різних зонах майданчику.

Індивідуальні техніко-тактичні дії у зоні захисту захисників провідних хокейних команд світу за даними чемпіонатів світу 2017–2018 рр. представлено в таблиці 2.3.8.

Таблиця 2.3.8 - Узагальнені індивідуальні техніко-тактичні дії у зоні захисту захисників провідних хокейних команд світу (за даними чемпіонатів світу 2017–2018, n = 160)

Індивідуальні ТТД	Чемпіонат світу		
	2017 рік, (n = 80); $\bar{x} \pm S$	2018 рік, (n = 80); $\bar{x} \pm S$	Середнє значення, (n = 160); $\bar{x} \pm S$
Оборонні дії			
Вибір позиції	18,73 ± 1,79	17,65 ± 1,2	18,19 ± 1,495
Відбір шайби	16,23 ± 1,32	18,25 ± 1,45	17,24 ± 1,385
Підбір шайби	13,71 ± 2,39	12,56 ± 1,89	13,13 ± 2,14
Ловля шайби «на себе»	1,37 ± 0,22	0,86 ± 0,9	1,11 ± 0,56
Опікування гравця	40,3 ± 2,57	37,96 ± 2,66	39,13 ± 2,61
Перехоплення шайби	5,77 ± 0,69	6,89 ± 0,47	6,33 ± 0,58
Прокидання шайби із зони	4,21 ± 0,39	4,8 ± 0,28	4,5 ± 0,33
Всього оборонних дій	100,32 ± 9,37	98,97 ± 8,85	99,64 ± 9,11
Атакуючі дії			
Кидок шайби	0,7 ± 0,23	0,54 ± 0,1	0,62 ± 0,165
Ведення шайби	43,3 ± 2,71	45,36 ± 3,15	44,33 ± 2,93
Прокидання шайби	5,6 ± 1,27	4,89 ± 1,67	5,24 ± 1,47
Всього атакуючих дій	49,6 ± 4,21	50,79 ± 4,92	50,19 ± 4,56
Загальна кількість індивідуальних ТТД	149,92 ± 13,6	149,76 ± 13,77	149,84 ± 13,67

У зоні захисту до індивідуальних оборонних ТТД захисника віднесено: «опікування гравця», «вибір позиції», «відбір шайби», «підбір шайби», «ловіння шайби «на себе»», «перехоплення шайби» та «прокидання шайби із зони», до атакуючих: «ведення шайби», «кидок шайби» та «прокидання шайби».

Аналіз отриманих даних показав, що середнє значення застосування індивідуальних ТТД гравцями амплуа «захисник» у зоні захисту за два ЧС вірогідно не змінилися та в середньому становлять $149,84 \pm 13,675$ ТТД. Серед оборонних індивідуальних ТТД у зоні захисту захисник найбільше виконує дії за гру: «опікування гравця» – $39,13 \pm 2,61$; «вибір позиції» – $18,19 \pm 1,49$; «відбір шайби» – $17,24 \pm 1,38$ дій, «підбір шайби» – $13,13 \pm 2,14$ дій.

Серед оборонних індивідуальних ТТД у зоні захисту зросли показники «відбору шайби» та «перехоплення шайби», що пов'язано зі зростанням активності гри нападників з боку суперника, а «прокидання шайби із зони» з тим, що у останні роки виникли зміни окремих трактувань правил гри. Це дає змогу нападникам максимально демонструвати свої технічні навички, проте захисник в більшому відсотку порушує правила та за рахунок цього грають в меншості і використовують «прокидання шайби» із своєї зони захисту.

Спостерігається зменшення показників «вибір позиції», «підбір шайби», «опіку гравця», «ловіння шайби «на себе»». Це пов'язано з недосконалістю та швидкістю переключення з одних ігрових обставин до інших. Прийом «ловіння шайби на себе» для захисника у сучасному хокеї стає неефективним і його використання зменшується. Аналіз даних свідчить, що з індивідуальних ТТД захисник у зоні захисту частіше за інші застосовує «ведення шайби» – $44,33 \pm 2,93$ дій у середньому за два ЧС, «кидок шайби» – $0,62 \pm 0,165$ дій та «прокидання шайби» – $5,24 \pm 1,47$ дій. Спостерігається динаміка в бік збільшення застосування дії «ведення шайби» з $43,3 \pm 2,71$ дій до $45,36 \pm 3,15$ дій, що пов'язано з активністю та впевненістю «захисників» при виводі шайби із зони захисту та початку атакуючих ТТД своєї ланки. Зменшення використання атакуючих дій «кидок шайби» та «прокидання шайби» можна вважати позитивним, так як, ці ТТД дій частіше виконуються при грі у меншості. Це свідчить про те, що «захисники» після оволодіння шайбою при грі у меншості «затягують» час гри використовуючи ведення шайби виводячи її за межі зони захисту самостійно або через передачу шайби партнерам, таким чином до останнього володіючи шайбою.

Результати відеоаналізу та статистики чемпіонатів світу дозволили визначити відсоткове співвідношення застосування індивідуальних оборонних та атакуючих ТТД у зоні захисту (рис. 2.3.11–2.3.13). Найбільшу частку атакуючих індивідуальних ТТД у зоні захисту 88 % становить «ведення шайби», «прокидання шайби» – 11 % та «кидок шайби» – 1 %. Серед оборонних індивідуальних ТТД у зоні захисту найбільше застосовуються «опікування гравця» – 39 %, «вибір позиції» – 18 %, «відбір шайби» – 17 % та «підбір шайби» – 13 %, у меншому обсязі: «перехоплення шайби» – 7 %, «прокидання шайби із зони» – 5 %, практично не використовується «ловіння шайби «на себе»» – 1 %.

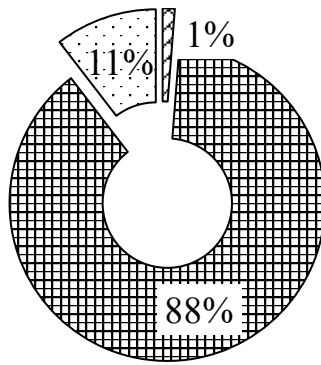


Рис. 2.3.11. Співвідношення застосування атакуючих індивідуальних ТТД у зоні захисту (% від загальної кількості дій):

■ – ведення шайби; □ – прокидання шайби; ▣ – кидок шайби

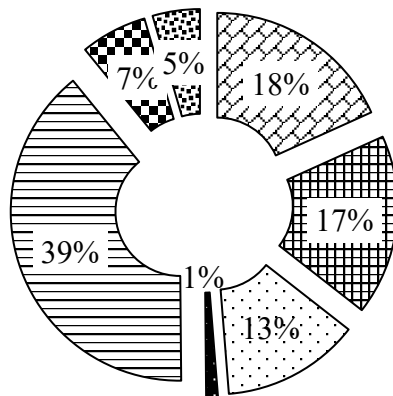


Рис. 2.3.12. Співвідношення застосування оборонних індивідуальних ТТД у зоні захисту (% від загальної кількості дій):

▣ – вибір позиції; ■ – відбір шайби; □ – підбір шайби;
 ■ – ловіння шайби «на себе»; ▣ – опікування гравця;
 ▣ – перехоплення шайби; ▣ – прокидання шайби із зони

У зоні захисту серед індивідуальних ТТД захисника переважають оборонні дії, спрямовані на нейтралізацію ТТД нападаючих гравців суперника – 67 % (рис. 2.3.13).

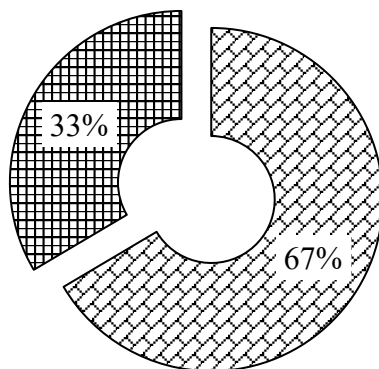


Рис. 2.3.13. Співвідношення застосування атакуючих та оборонних індивідуальних ТТД у зоні захисту (% від загальної кількості дій):

▣ – оборонні ТТД; ■ – атакуючі ТТД

Але, для виконання тактичного завдання – «вихід із зони» гравці амплуа «захисник» використовують три індивідуальні ТТД: ведення шайби,

прокидання шайби та кидок шайби. Перераховані ТТД застосовуються, як у грі при рівних складах, так і при грі у нерівних складах.

Наступним кроком наших досліджень було визначення якісних і кількісних характеристик ТТД захисника у нейтральній зоні (табл. 2.3.9).

Таблиця 2.3.9 - Узагальнені індивідуальні техніко-тактичні дії у нейтральній зоні захисників провідних хокейних команд світу (за даними чемпіонатів світу 2017–2018, n = 160)

Індивідуальні ТТД	Чемпіонат світу		
	2017 рік, (n = 80); $\bar{x} \pm S$	2018 рік, (n = 80); $\bar{x} \pm S$	Середнє значення, (n = 160); $\bar{x} \pm S$
Оборонні дії			
Вибір позиції	1,37 ± 0,28	1,25 ± 0,22	1,31 ± 0,25
Відбір шайби	8,09 ± 1,74	7,69 ± 1,58	7,89 ± 1,66
Підбір шайби	4,73 ± 0,79	5,6 ± 0,6	5,16 ± 0,69
Опікування гравця	2,37 ± 0,18	2,17 ± 0,22	2,27 ± 0,2
Перехоплення шайби	4,57 ± 0,47	5,67 ± 0,58	5,12 ± 0,525
Всього оборонних дій	21,13 ± 3,46	22,38 ± 3,2	21,75 ± 3,33
Атакуючі дії			
Кидок шайби	1,76 ± 0,28	1,36 ± 0,2	1,56 ± 0,24
Ведення шайби	1,41 ± 0,31	2,03 ± 0,35	1,72 ± 0,33
Всього атакуючих дій	3,17 ± 0,59	3,39 ± 0,55	3,28 ± 0,57
Загальна кількість індивідуальних ТТД	24,3 ± 4,05	25,77 ± 3,75	25,03 ± 3,9

За результатами відеоаналізу визначено, що середній показник застосування індивідуальних ТТД у чемпіонатах світу 2017 та 2018 рр. вірогідно не змінився. Серед оборонних індивідуальних ТТД перевага віддається відбору шайби – 7,89 ± 1,66, частіше у випадках зустрічі суперника, які виходять із своєї зони захисту. Менше застосовуються дії «підбір шайби» – 5,16 ± 0,69 та «перехоплення шайби» – 5,12 ± 0,52, які застосовують при невдалих спробах суперника увійти до зони нападу. Іноді застосовуються дії «опікування гравця» – 2,27 ± 0,2 та «вибір позиції» – 1,31 ± 0,25, що пов'язано з відходом захисників з нейтральної зони до своєї зони захисту. Співвідношення оборонних ТТД показало, що з п'яти дій більше всього використовуються: «відбір шайби» – 36 %, «підбір шайби» – 24 % та «перехоплення шайби» – 24 %. Також дві дії, які застосовуються менше, це «вибір позиції» – 6 % та «опікування гравця» – 10 % (рис. 2.3.14). З атакуючих індивідуальних ТТД захисники виконують лише дві дії: «кидок шайби» – 1,56 ± 0,24 та «ведення шайби» – 1,72 ± 0,33. Необхідно відзначити, що атакуючі дії захисники виконують вкрай рідко. Це пояснюється тим, що першими після виходу із зони захисту до нейтральної зони виходять нападаючі гравці

(центрального або крайнього нападники).

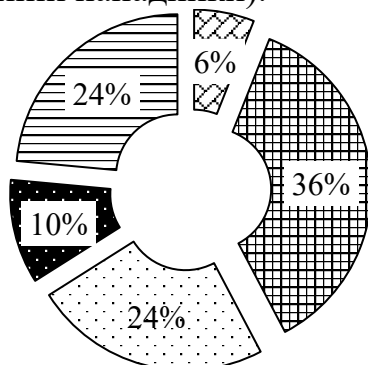


Рис. 2.3.14. Співвідношення застосування оборонних індивідуальних ТТД у нейтральній зоні (% від загальної кількості дій):

- ▣ – вибір позиції; ▣ – відбір шайби; ▣ – підбір шайби;
- – опікування гравця; ▣ – перехоплення шайби

Співвідношення двох атакуючих дій майже однаково, а саме «кидок шайби» – 48 % проти «ведення шайби» – 52 % (рис. 2.3.15).

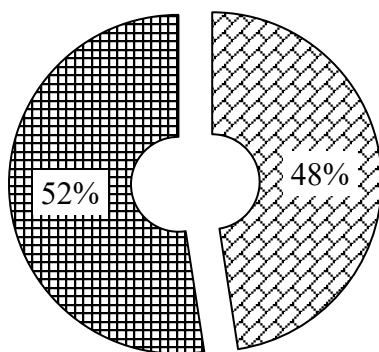


Рис. 2.3.15. Співвідношення застосування атакуючих індивідуальних ТТД у нейтральній зоні (% від загальної кількості дій):

- ▣ – кидок шайби; ▣ – ведення шайби

Статистика чемпіонатів світів свідчить, що в нейтральній зоні захисники виконують 13% атакуючих дій, його основні функції оборонні – індивідуальних ТТД – 87% (рис. 2.3.16).

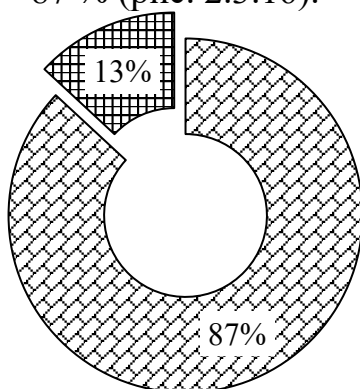


Рис. 2.3.16. Співвідношення застосування атакуючих та оборонних індивідуальних ТТД у нейтральній зоні (% від загальної кількості дій):

- ▣ – оборонні ТТД; ▣ – атакуючі ТТД

Наступним кроком, ми визначили статистику застосування індивідуальних оборонних та атакуючих ТТД у зоні нападу (табл. 2.3.10). Відеоаналіз ігор, показав у середньому кількість ТТД не майже змінилась. У зоні нападу «захисник» виконує у середньому $45,49 \pm 4,69$ індивідуальних ТТД, з яких найбільш значущі «опікування гравця» – $21,02 \pm 1,62$ та «вибір позиції» – $16,51 \pm 2,26$.

Таблиця 2.3.10 - Узагальнені індивідуальні техніко-тактичні дії у зоні нападу захисників провідних хокейних команд світу (за даними чемпіонатів світу 2017–2018, n = 160)

Індивідуальні ТТД	Чемпіонат світу		
	2017 рік, (n = 80); $\bar{x} \pm S$	2018 рік, (n = 80); $\bar{x} \pm S$	Середнє значення, (n = 160); $\bar{x} \pm S$
Оборонні дії			
Вибір позиції	$17,48 \pm 2,37$	$15,54 \pm 2,15$	$16,51 \pm 2,26$
Відбір шайби	$8,37 \pm 0,87$	$7,54 \pm 0,75$	$7,95 \pm 0,81$
Опікування гравця	$20,36 \pm 1,58$	$21,69 \pm 1,67$	$21,02 \pm 1,62$
Всього оборонних дій	$46,21 \pm 4,82$	$44,77 \pm 4,57$	$45,49 \pm 4,69$
Атакуючі дії			
Кидок шайби	$3,65 \pm 0,67$	$3,45 \pm 0,66$	$3,55 \pm 0,66$
Відволікаючі дії	$5,54 \pm 2,55$	$5,34 \pm 2,17$	$5,44 \pm 2,36$
Всього атакуючих дій	$9,19 \pm 3,22$	$8,79 \pm 2,83$	$8,99 \pm 3,02$
Загальна кількість індивідуальних ТТД	$55,4 \pm 8,04$	$53,56 \pm 7,4$	$54,48 \pm 7,72$

Опікування гравця виконується захисником проти крайнього нападника для здійснення перепон для володіння шайбою. Вибір позиції забезпечує вибір вдалого маневру для прийому шайби і подальшого розіграшу, або для вдалої гри проти нападника команди суперника. Особливо важлива правильна позиція захисника й у грі в більшості. Спостерігається незначне використання дії «відбір шайби» – $7,95 \pm 0,81$, що пов'язано зі швидким переключенням захисника після втрати шайби на оборонні дії у нейтральній зоні.

У середньому гравці ампула «захисник» виконують – $3,55 \pm 0,66$ кидків шайби за гру, цей високий показник досягається при грі у більшості. Фінти застосовуються – $5,44 \pm 2,36$ разів і теж, як правило, завдяки грі у більшості. У зоні нападу захисники виконують 46 % ТТД «опікування гравця», 36 % – «вибір позиції» і всього 18 % «відбір шайби» (рис. 2.3.17).

Всього «захисник» виконує дві атакуючі дії у зоні нападу: 33 % «кидок шайби» та 67 % «відволікаючі дії». Дуже часто обидві дії застосовуються разом, особливо при грі у більшості. Але відволікаючі дії переважають за рахунок їх застосування при груповій ТТД «передача шайби» (рис. 2.3.18).

Співвідношення між атакуючими та оборонними індивідуальними ТТД у

зоні нападу становить 93 % оборонних дій, проти 7 % атакуючих дій (рис. 2.3.19).

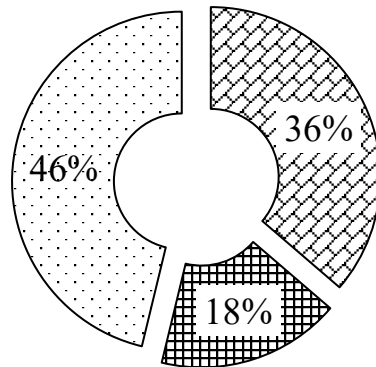





Рис. 2.3.17. Співвідношення застосування оборонних індивідуальних ТТД у зоні нападу (% від загальної кількості дій):
 – вибір позиції;  – відбір шайби;  – опікування гравця

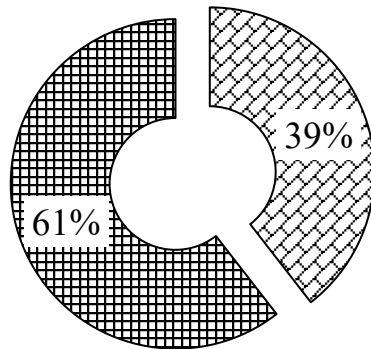




Рис. 2.3.18. Співвідношення застосування атакуючих індивідуальних ТТД у зоні нападу (% від загальної кількості дій):
 – кидок шайби;  – відволікаючі дії

Тобто це свідчить, що у зоні нападу гравець амплуа «захисник» виконує набагато більше оборонних дій, ніж атакуючих. Скоріш за все, це пов'язано з тим, що ворота атакують нападники, а захисник при цьому тримає позицію («відкривається») або «опікуванняє» нападника противника.

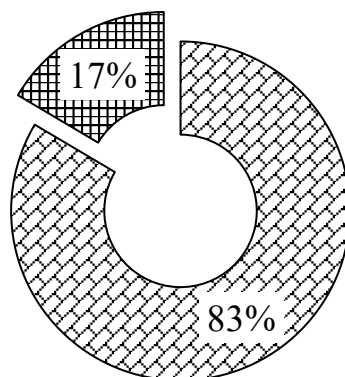




Рис. 2.3.19. Співвідношення застосування атакуючих та оборонних індивідуальних ТТД у зоні нападу (% від загальної кількості дій):
 – оборонні;  – атакуючі

І до того ж, «захисник» одразу ж повинен бути готовий до негайного переключення до «зустрічі» нападаючого суперника, якщо той встиг прийняти шайбу.

Техніко-тактичні дії воротарів в хокеї з шайбою. Структура і зміст ігрової діяльності воротаря пов'язані з його функціональними обов'язками, та значно відрізняються від діяльності польового гравця. На відміну від польових гравців воротар постійно бере участь в грі, протягом 60 хв чистого ігрового часу перебуває в стані високої фізичної і особливо психічної напруги.

Ефективність ігрової діяльності воротаря залежить від уваги, її обсягу, інтенсивності, стійкості, розподілу і переключення. При цьому під обсягом уваги розуміється здатність воротаря одночасно тримати в полі зору кілька об'єктів: шайбу, гравців супротивника і партнерів. Гра воротаря також багато в чому залежить від ступеня прояву вольових якостей: сміливості, рішучості, цілеспрямованості та наполегливості, ініціативності та дисциплінованості, витримки і самовладання. Успішність ігрової діяльності воротаря крім зазначених фізичних і психічних якостей визначає і високий рівень техніко-тактичної підготовленості. Основними технічними прийомами гри воротаря є пересування на ковзанах, ловля і відбиття шайби, її накривання, гра ключкою і обманні рухи (фінти). В ході досліджень нами було визначено індивідуальні та групові ТТД воротаря, представлені в таблиці 2.3.11.

Таблиця 2.3.11 - Характеристика техніко-тактичних дій (ТТД) ігрового амплуа воротаря

Вид ТТД	Зміст
Індивідуальні техніко-тактичні дії	Відбивання, ловля, накривання, вибір позиції
Групові техніко-тактичні дії	Передача шайби, взаємодія з захисниками

За результатами відеоаналізу встановлено, що воротарі в середньому за одну гру здійснюють індивідуальні ТТД: «вибір позиції» – $21,92 \pm 9,52$ дій; «ловля» – $5,99 \pm 3,94$ дій; «накривання» – $6,36 \pm 2,95$ дій і «відбиття» – $24,86 \pm 5,03$ дій (табл. 2.3.12, рис.2.3.20).

Таблиця 2.3.12 - Узагальнені індивідуальні техніко-тактичні дії воротарів провідних хокейних команд світу (за даними чемпіонатів світу 2016–2018, n = 120)

Індивідуальні ТТД	Сезони ЧС			
	2016 рік, (n=40) $\bar{x} \pm S$	2017 рік, (n=40) $\bar{x} \pm S$	2018 рік, (n=40) $\bar{x} \pm S$	Середнє значення, (n=120) $\bar{x} \pm S$
Вибір позиції	$35,87 \pm 8,84$	$30,82 \pm 9,11$	$26,07 \pm 10,07$	$21,92 \pm 9,52$
Ловля	$5,83 \pm 4,02$	$6,63 \pm 5,38$	$5,52 \pm 2,96$	$5,99 \pm 3,94$

Продовження таблиці 2.3.12

Накривання	6,47±2,36	5,73±3,96	6,88±2,47	6,36±2,95
Відбиття	25,87±4,28	21,92±5,31	26,80±5,45	24,86±5,03
Загальна кількість ТТД	74,04±4,09	65,10±5,41	65,90±6,38	59,13±7,15



Рис. 2.3.20. Співвідношення індивідуальних ТТД, які використовує воротар: 1 – вибір позиції; 2 – ловля; 3 – накривання; 4 – відбиття

Ігрова діяльність воротаря включає в себе застосування двох видів групових ТТД: «передача шайби» і «взаємодія з захисниками» (табл. 2.3.13).

Таблиця 2.3.13 - Узагальнені групові техніко-тактичні дії воротарів провідних хокейних команд світу (за даними чемпіонатів світу 2016–2018, n = 180)

Групові ТТД	Сезони ЧС			
	2016 рік, (n=40) $\bar{x} \pm S$	2017 рік, (n=40) $\bar{x} \pm S$	2018 рік, (n=40) $\bar{x} \pm S$	Середнє значення, (n=120) $\bar{x} \pm S$
Передача шайби	33,64±6,72	25,93±5,37	31,03±5,10	30,20±5,56
Взаємодія з захисниками	15,09±4,82	10,84±5,32	11,96±7,91	12,48±5,87
Загальна кількість ТТД	48,73±5,35	36,77±5,34	42,99±6,06	42,68 ±5,68

Середнє значення загальної кількості групових взаємодій воротаря високого класу в середньому становить $42,68 \pm 5,68$ дій за одну гру. Співвідношення групових взаємодій воротаря включає в себе: «передачі шайби» – 71% і «взаємодія з захисником» – 29% (рис. 2.3.21).

Для підвищення ефективності тренувального процесу та реалізації ТТД хокеїстів наступним кроком дослідження була розробка модельних характеристик техніко-тактичних дій гравців різного амплуа. При розробці модельних характеристик нами було враховано кількісні показники ТТД.



Рис. 2.3.21. Співвідношення групових ТТД, які використовує воротар: 1 – передача шайби; 2 – взаємодія з захисниками

гравців команд вищого дивізіону та українських хокеїстів. В основу модельних характеристик запропоновано ефективність реалізації індивідуальних та групових ТТД гравців різного амплуа. Для уніфікації модельних характеристик ефективність реалізації індивідуальних та групових гравців різного амплуа вираховувалася у відсотках. Ефективність виконання індивідуальних ТТД визначалась кількістю успішно виконаних ТТД. Порівняння ефективності виконання індивідуальних та групових ТТД гравцями зарубіжних та українських команд дозволило визначити сильні та відстаючі сторони для гравців збірної команди України. Нижче наведено розроблені модельні характеристики індивідуальних та групових ТТД хокеїстів високої кваліфікації зарубіжних команд вищого дивізіону та українських команд за амплуа: центральний нападник, крайній нападник, захисник (рис. 2.3.22).

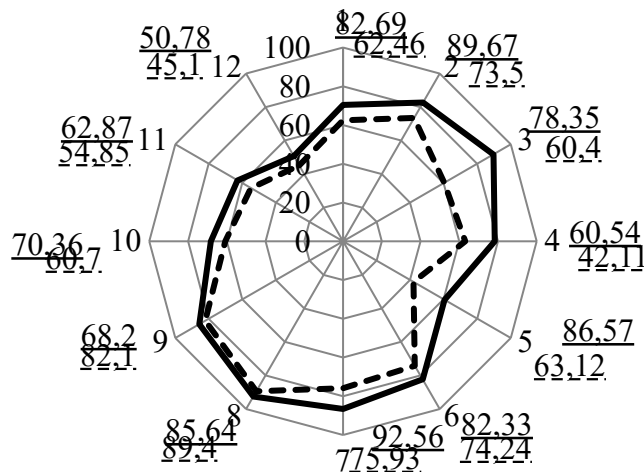


Рис. 2.3.22. Модельні характеристики ефективності виконання індивідуальних ТТД центральним нападником у змагальній діяльності, %:
 — центральні нападники команд вищого дивізіону;
 - - - - центральні нападники – представники клубів та національної збірної команди України; 1 – відкриття, 2 – допомога партнеру, 3 – перешкода воротарю, 4 – вихід з-під опікування, 5 – силовий прийом, 6 – кидання, 7 – кидок шайби; 8 – прийом шайби; 9 – ведення; 10 – підбір; 11 – обведення; 12 – підправлення шайби

До модельних характеристик увійшли значущі показники, які виконує центральний нападник з шайбою та без неї: відкривання, допомога партнеру, перешкода воротарю, вихід з-під опікування, силовий прийом, вкидання, кидок шайби, прийом шайби, ведення, підбір, обведення, підправлення шайби. Амплуа «центрального нападника» важлива ланка у п'ятірці, яка виконує складну і фундаментальну роль у побудові всіх взаємодій.

Порівняльний аналіз індивідуальних ТТД центрального нападника хокеїстів високої кваліфікації зарубіжних команд вищого дивізіону та українських команд свідчить про статистично значущі відмінності за показниками перешкода воротарю ($t=4,14$, $p<0,05$), вихід з-під опікування ($t=1,99$, $p<0,05$), силовий прийом ($t=2,51$, $p<0,05$) (табл. 2.3.14).

Таблиця 2.3.14 - Порівняльний аналіз ефективності виконання індивідуальних ТТД центральними нападниками хокеїстів високої кваліфікації зарубіжних команд вищого дивізіону та українських команд, % (n = 120)

Індивідуальні ТТД	Хокеїсти		t-критерій, $p<0,05$	
	зарубіжні команди	українські команди	значення	відмінність
Без шайби				
Відкривання	70,36	62,46	1,04	—
Допомога партнеру	82,69	73,5	1,36	—
Перешкода воротарю	89,67	60,4	4,14	*
Вихід з-під опікування	78,35	63,12	1,99	*
Силовий прийом	60,54	42,11	2,51	*
З шайбою				
Вкидання	82,33	74,24	1,09	—
Кидок шайби	86,57	75,93	1,53	—
Прийом шайби	92,56	89,4	0,6	—
Ведення	85,64	82,1	0,56	—
Підбір	68,2	60,7	0,91	—
Обведення	62,87	54,85	1,04	—
Підправлення шайби	50,78	45,1	0,79	—
Середній %	75,75	62,25	1,84	—

Примітка. Критичне значення t-критерію Стьюдента на рівні значущості $\alpha = 0,05$ становить 1,98

Саме за цими ТТД без шайби відстають від провідних зарубіжних центральних нападників українські гравці.

До модельних характеристик групових ТТД центральних нападників увійшли значущі показники: передача шайби, стінка, залишення шайби, пропуск шайби, схрещування, заслін. (рис. 2.3.23).

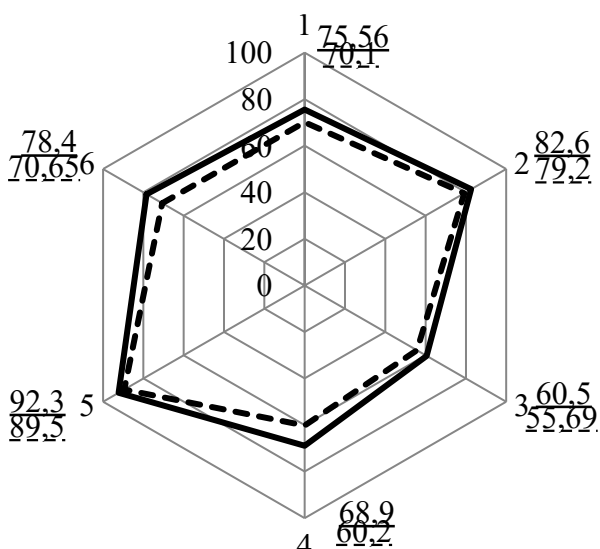


Рис. 2.3.23 Модельні характеристики ефективності виконання групових ТТД центральним нападником у змагальній діяльності, %:

— центральні нападники команд вищого дивізіону;
 - - - - - центральні нападники – представники клубів та національної збірної команди України; 1 – передача шайби; 2 – залишення шайби; 3 – схрещування; 4 – стінка; 5 – пропуск шайби; 6 – заслін

На відміну від модельних індивідуальних ТТД, групові дії більш збалансовані у виконанні. Порівняльний аналіз групових ТТД центральних нападників зарубіжних та українських команд свідчить про статистично не значущі відмінності (табл. 2.3.15). Найбільші розходження спостерігаються при виконанні групових дій «стінка» ($t=1,17, p>0,05$) та виконання заслону ($t=0,93, p>0,05$), проте відмінності статистично не значущі.

Таблиця 2.3.15 - Порівняльний аналіз ефективності виконання групових ТТД центральними нападниками хокеїстів високої кваліфікації зарубіжних команд вищого дивізіону та українських команд, % (n = 120)

Групові ТТД	Хокеїсти		t-критерій, $p<0,05$	
	зарубіжні команди	українські команди	значення	відмінність
Передача шайби	75,56	70,1	0,79	—
Залишення шайби	82,6	79,2	0,55	—
Схрещування	60,5	55,69	0,65	—
Стінка	68,9	60,2	1,17	—
Пропуск шайби	92,3	89,5	0,45	—
Заслін	78,4	70,65	0,93	—
Середній %	76,3	71	0,66	—

Примітка. Критичне значення t-критерію Стьюдента на рівні значущості $\alpha = 0,05$ становить 1,98

Можна зазначити, що українські центральні нападники в п'ятірках здійснюють ефективну реалізацію ТТД та при правильному корегування та

підвищенні ефективності індивідуальних ТТД, здатні показувати високий реалізаційний потенціал гри на міжнародному рівні.

До модельних характеристик крайнього нападника увійшли значущі показники, які він виконує з шайбою та без неї: відкриття, допомога партнеру, перешкода воротарю, вихід з-під опікування, силовий прийом, вкидання, кидок шайби, прийом шайби, ведення, підбір, обведення, підправлення шайби (рис. 2.3.24).

Крайній нападник в хокеї виступає спеціалістом по завершенню атак, гравець з відмінною технікою. Особливостями їх ТТД є «фірмові» обведення, швидкість і маневреність катання на ковзанах, вміння вести силову боротьбу біля борту і в кутах майданчика в зоні атаки.

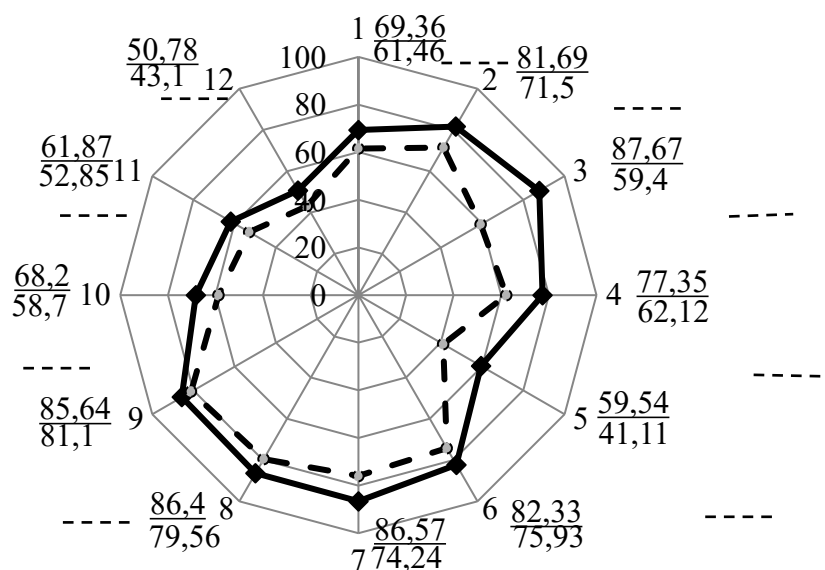


Рис. 2.3.24. Модельні характеристики ефективності виконання індивідуальних ТТД крайнім нападником у змагальній діяльності, %:

— — крайні нападники команд вищого дивізіону;
 - - - - крайні нападники – представники клубів та національної збірної команди України; 1 – відкриття, 2 – допомога партнеру, 3 – перешкода воротарю, 4 – вихід з-під опікування, 5 – силовий прийом, 6 – вкидання, 7 – кидок шайби; 8 – прийом шайби; 9 – ведення; 10 – підбір; 11 – обведення; 12 – підправлення шайби

Порівняльний аналіз індивідуальних ТТД крайнього нападника хокеїстів високої кваліфікації зарубіжних команд вищого дивізіону та українських команд свідчить про статистично значущі відмінності за такимиж показниками як у центрального нападника, а саме: перешкода воротарю ($t=3,97$, $p<0,05$), вихід з-під опікування ($t=1,99$, $p<0,05$), силовий прийом ($t=2,52$, $p<0,05$) (табл. 2.3.15). Крайні нападники повинні узгоджено грати з усіма партнерами особливо з центральним нападником, постійно шукати вільне місце для отримання шайби, вміти добре грати на борту і виходити переможцем в єдиноборствах з суперником. Вся їх діяльність спрямована на забивання голів.

Таблиця 2.3.15 - Порівняльний аналіз ефективності виконання індивідуальних ТТД крайніми нападниками хокеїстів високої кваліфікації зарубіжних команд вищого дивізіону та українських команд, % (n = 120)

Індивідуальні ТТД	Хокеїсти		t-критерій, p<0,05	
	зарубіжні команди	українські команди	значення	відмінність
Без шайби				
Відкриття	69,36	61,46	1,04	—
Допомога партнеру	81,69	71,5	1,48	—
Перешкода воротарю	87,67	59,4	3,97	*
Вихід з-під опікування	77,35	62,12	1,99	*
Силовий прийом	59,54	41,11	2,52	*
З шайбою				
Вкидання	82,33	74,24	1,09	—
Кидок шайби	86,57	75,93	1,53	—
Прийом шайби	86,4	79,56	0,84	—
Ведення	85,64	81,1	0,7	—
Підбір	68,2	58,7	1,17	—
Обведення	61,87	52,85	1,17	—
Підправлення шайби	50,78	43,1	1,06	—
Середній %	72,45	58,25	1,83	—

Примітка. Критичне значення t-критерію Стьюдента на рівні значущості $\alpha = 0,05$ становить 1,98

Даний аналіз підтверджує попередні дані, що українські нападники, як центрові, так і крайні, поступаються зарубіжним гравцям. Саме ці показники, які є модельні для даної вибірки хокеїстів, потребують уваги з боку тренера, спортсменів і п'ятірки.

До модельних характеристик групових ТТД крайніх нападників увійшли значущі показники: передача шайби, стінка, залишення шайби, пропуск шайби, схрещування, заслін. (рис. 2.3.25). Можна зазначити, що при виконанні групових ТТД, як і центральні нападники, крайні нападники виконують в групі дії стабільніше та збалансовано.

Порівняльний аналіз групових ТТД крайніх нападників зарубіжних та українських команд свідчить про недостовірні відмінності (табл. 2.3.16).

Можна зазначити, що українські крайні нападники в п'ятірках здійснюють ефективну реалізацію ТТД та при правильній побудові ТТД можна підвищити ефективність ТТД. Найбільші розходження спостерігаються при виконанні групових дій «схрещування» ($t=1,37$, $p>0,05$) та «стінка» ($t=0,94$, $p>0,05$), проте відмінності статистично не значущі.

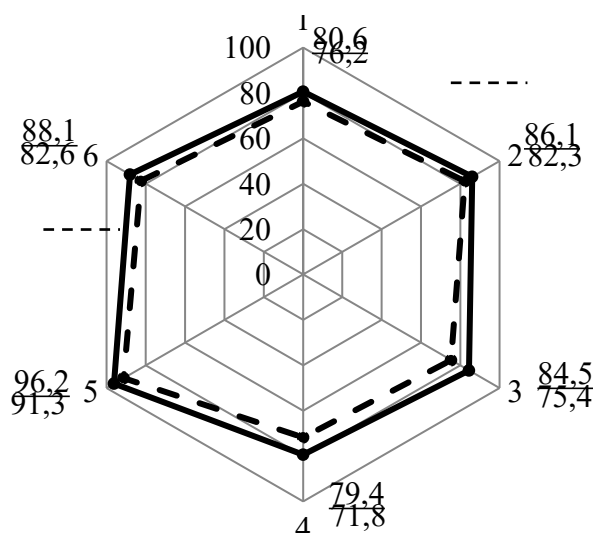


Рис. 2.3.25 Модельні характеристики ефективності виконання групових ТТД крайнім нападником у змагальній діяльності, %:

- — крайні нападники команд вищого дивізіону;
- - - — крайні нападники – представники клубів та національної збірної команди України; 1 – передача шайби; 2 – залишення шайби; 3 – схрещування; 4 – стінка; 5 – пропуск шайби; 6 – заслін

Таблиця 2.3.16 - Порівняльний аналіз ефективності виконання групових ТТД крайніми нападниками хокеїстів високої кваліфікації зарубіжних команд вищого дивізіону та українських команд, % (n = 120)

Групові ТТД	Хокеїсти		t-критерій, p<0,05	
	зарубіжні команди	українські команди	значення	відмінність
Передача шайби	80,6	76,2	0,68	—
Залишення шайби	86,1	82,3	0,56	—
Схрещування	84,5	75,4	1,37	—
Стінка	79,4	71,8	0,94	—
Пропуск шайби	96,2	91,3	0,78	—
Заслін	88,1	82,6	0,71	—
Середній %	86,3	81	0,70	—

Примітка. Критичне значення t-критерію Стьюдента на рівні значущості $\alpha = 0,05$ становить 1,98

Модельні характеристики індивідуальних та групових ТТД захисника були розроблено відповідно до зон ігрового майданчику: зона захисту, нападу та нейтральна, а також розподілені на оборонні та атакуючі дії. Для побудови модельних характеристик ТТД ми використовували отримані нами кількісно-якісні статистичні показники індивідуальних та групових ТТД гравців амплуа «захисник» у процесі змагальної діяльності.

До модельних характеристик оборонних індивідуальних ТТД захисників у зоні захисту увійшли значущі показники: вибір позиції, відбір шайби, підбір шайби, ловіння шайби «на себе», опікування гравця, перехоплення шайби,

прокидання шайби із зони (рис. 2.3.26).

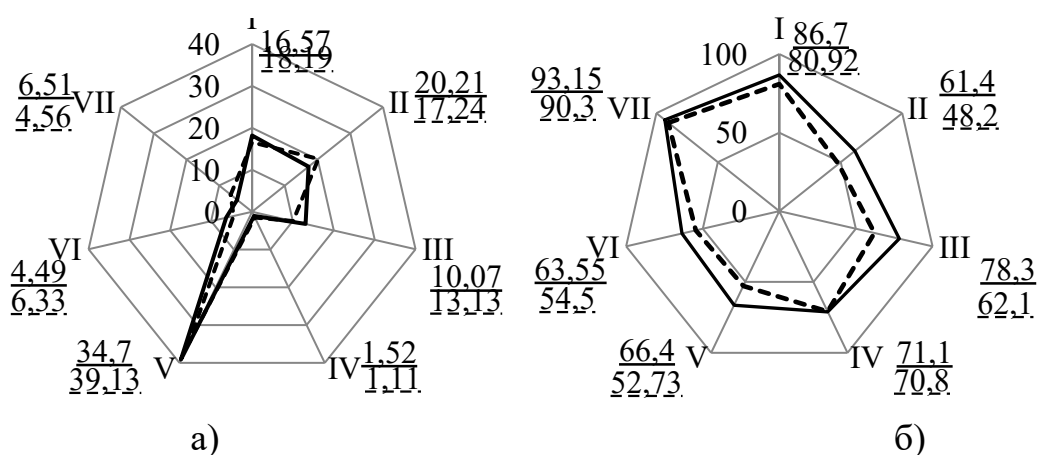


Рис. 2.3.26. Модельні характеристики ефективності виконання оборонних індивідуальних ТТД у зоні захисту гравців амплу «захисник» за показниками а) обсягу (кількість разів); б) ефективності (%):

— – захисники команд вищого дивізіону; ---- – захисники – представники клубів та національної збірної команди України; I – вибір позиції; II – відбір шайби; III – підбір шайби; IV – ловіння шайби «на себе»; V – опікування гравця; VI – перехоплення шайби; VII – прокидання шайби із зони

Порівняльний аналіз оборонних індивідуальних ТТД у зоні захисту гравців амплу «захисник» свідчить про відсутність статистично значущих відмінностей між всіма показниками (табл. 2.3.17). Порівнюючи ефективність виконання оборонних індивідуальних ТТД у зоні захисту, захисники – представники клубів та національної збірної команди України у зоні захисту виконують менше оборонних індивідуальних ТТД з відбору ($t=1,54, p>0,05$) та підбору шайби ($t=1,81, p>0,05$), опікування гравця ($t=1,51, p>0,05$) та перехоплення шайби ($t=1,05, p>0,05$) (табл. 2.3.17).

Це пов'язано із тим, що гравці українських команд амплу «захисник» не в змозі технічно якісно реалізовувати поставлені завдання. За обсягом українські захисники більше виконують дії з відбору шайби, її ловіння «на себе» та прокидання шайби із зони, що пов'язано з проведенням гри більше у захисті та менш ефективному протистоянні захисників нападникам в порівнянні із захисниками – представниками зарубіжних команд вищого дивізіону (див. рис. 2.3.26, а).

До модельних характеристик атакуючих індивідуальних ТТД у зоні захисту гравців амплу «захисник» увійшли значущі показники: кидок шайби, ведення шайби, прокидання шайби (рис. 2.3.27). Модельні характеристики розроблено за обсягом ТТД та за ефективністю. За обсягом застосування атакуючих індивідуальних ТТД у зоні захисту захисники українських команд менше застосовують кидки та ведення шайби в зоні захисту, більше – прокидання шайби (рис. 2.3.27, а). Це пов'язано з тим, що українські гравці частіше вимушені викидати шайбу зі своєї зони оборони за відсутністю іншого

варіанту виходу із своєї зони захисту.

Таблиця 2.3.17 - Порівняльний аналіз ефективності виконання оборонних індивідуальних ТТД захисниками – хокеїстами зарубіжних команд вищого дивізіону та українських команд у зоні захисту, % (n = 160)

Індивідуальні ТТД	Хокеїсти		t-критерій, p<0,05	
	зарубіжні команди	українські команди	значення	відмінність
Вибір позиції	86,7	80,92	0,67	–
Відбір шайби	61,4	48,2	1,54	–
Підбір шайби	78,3	62,1	1,81	–
Ловіння шайби «на себе»	71,1	70,8	0,1	–
Опікування гравця	66,4	52,73	1,51	–
Перехоплення шайби	63,55	54,5	1,05	–
Прокидання шайби із зони	93,15	90,3	0,34	–
Середній %	74,4	65,65	0,90	–

Примітка. Критичне значення t-критерію Стьюдента на рівні значущості $\alpha = 0,05$ становить 1,975

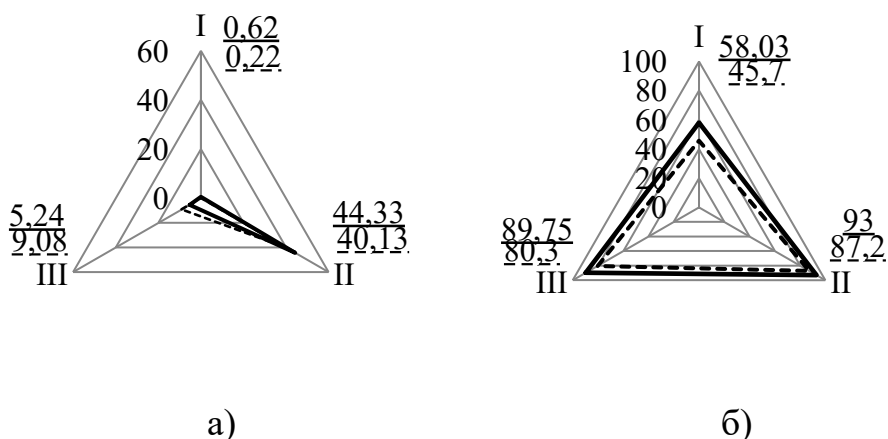


Рис. 2.3.27. Модельні характеристики ефективності виконання атакуючих індивідуальних ТТД у зоні захисту гравців амплуа «захисник» за показниками а) обсягу (кількість разів); б) ефективності (%):

— – захисники команд вищого дивізіону;
 - - - – захисники – представники клубів та національної збірної команди України; I – кидок шайби; II – ведення шайби; III – прокидання шайби

Порівняльний аналіз атакуючих індивідуальних ТТД у зоні захисту гравців амплуа «захисник» свідчить про відсутність статистично значущих відмінностей між усіма показниками (табл. 2.3.18). Найбільші відмінності спостерігаються за ефективністю реалізації кидків ($t=1,44$, $p>0,05$) та прокидань шайби ($t=1,12$, $p>0,05$).

Таблиця 2.3.18 - Порівняльний аналіз ефективності виконання атакуючих індивідуальних ТТД захисниками зарубіжних команд вищого дивізіону та українських команд у зоні захисту, % (n = 160)

Індивідуальні ТТД	Хокеїсти		t-критерій, p<0,05	
	зарубіжні команди	українські команди	значення	відмінність
Кидок шайби	58,03	45,7	1,44	—
Ведення шайби	93,0	87,2	0,68	—
Прокидання шайби	89,75	80,3	1,12	—
Середній %	80,26	71,1	1,01	—

Примітка. Критичне значення t-критерію Стьюдента на рівні значущості $\alpha = 0,05$ становить 1,975

До модельних характеристик оборонних індивідуальних ТТД у нейтральній зоні гравців амплуа «захисник» увійшли значущі показники: вибір позиції, відбір шайби, підбір шайби, опікування гравця; перехоплення шайби (рис. 2.3.28).

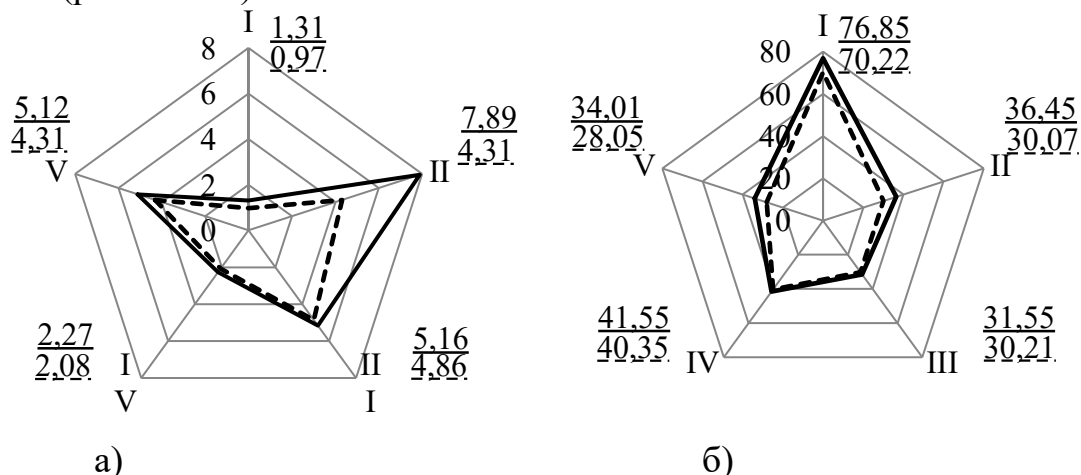


Рис. 2.3.28. Модельні характеристики ефективності виконання оборонних індивідуальних ТТД у нейтральній зоні гравців амплуа «захисник» за показниками а) обсягу (кількість разів); б) ефективності (%):

— — захисники команд вищого дивізіону; - - - захисники – представники клубів та національної збірної команди України; I – вибір позиції; II – відбір шайби; III – підбір шайби; IV – опікування гравця; V – перехоплення шайби

Модельні характеристики також розроблено за обсягом ТТД та за ефективністю. За обсягом застосування оборонних індивідуальних ТТД у нейтральній зоні захисники українських команд менше застосовують відбір та перехоплення шайби (рис. 2.3.28, а).

Порівняльний аналіз оборонних індивідуальних ТТД у нейтральній зоні гравців амплуа «захисник» свідчить про статистично не значущі відмінності за всіма показниками (табл. 2.3.19). Найбільші відмінності спостерігаються за ефективністю реалізації кидків ($t=1,44$, $p>0,05$) та прокидань шайби ($t=1,12$, $p>0,05$).

Таблиця 2.3.19 - Порівняльний аналіз ефективності виконання оборонних індивідуальних ТТД захисниками зарубіжних команд вищого дивізіону та українських команд у нейтральній зоні, % (n = 160)

Індивідуальні ТТД	Хокеїсти		t-критерій, p<0,05	
	зарубіжні команди	українські команди	значення	відмінність
Вибір позиції	76,85	70,22	0,79	—
Відбір шайби	36,45	30,07	0,68	—
Підбір шайби	31,55	30,21	0,83	—
Опікування гравця	41,55	40,35	0,26	—
Перехоплення шайби	34,01	28,05	0,85	—
Середній %	44,082	39,78	0,51	—

Примітка. Критичне значення t-критерію Стьюдента на рівні значущості $\alpha = 0,05$ становить 1,975

До модельних характеристик атакуючих індивідуальних ТТД у нейтральній зоні гравців амплуа «захисник» увійшли показники: кидок та ведення шайби (рис. 2.3.29).

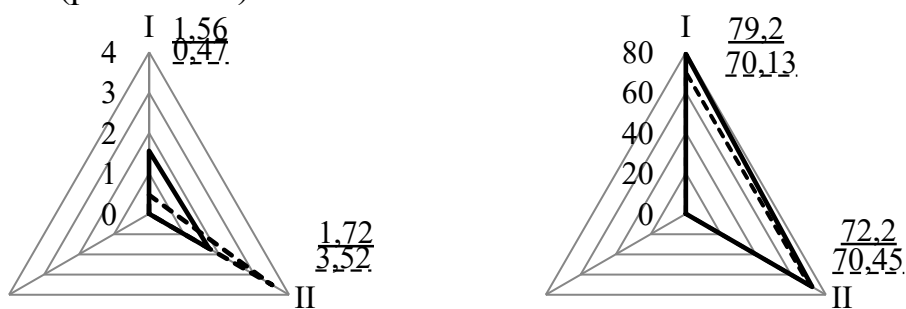


Рис. 2.3.29. Модельні характеристики ефективності виконання атакуючих індивідуальних ТТД у нейтральній зоні гравців амплуа «захисник» за показниками а) обсягом (кількість разів); б) ефективністю (%):

— – захисники команд вищого дивізіону; - - - – захисники – представники клубів та національної збірної команди України; I – кидок шайби; II – ведення шайби

Порівняльний аналіз атакуючих індивідуальних ТТД у нейтральній зоні гравців амплуа «захисник» свідчить про статистично не значущі відмінності за показниками (табл. 2.3.20). Найбільші відмінності спостерігаються за ефективністю реалізації кидків ($t=1,01$, $p>0,05$). Проте за обсягом виконання атакуючих індивідуальних ТТД у нейтральній зоні українські захисники вдвічі більше застосовують «ведення шайби». Як ми визначили у зоні нападу оборонні дії не є значущими в порівнянні з іншими зонами ігрового майданчику, проте вони надають можливість утриматись у зоні нападу при вдалій стрімкій грі захисника та отримати змогу повторної атаки.

Таблиця 2.3.20 - Порівняльний аналіз ефективності виконання атакуючих індивідуальних ТТД захисниками зарубіжних команд вищого дивізіону та українських команд у нейтральній зоні, % (n = 160)

Індивідуальні ТТД	Хокеїсти		t-критерій, p<0,05	
	зарубіжні	українські	значення	відмінність
Кидок шайби	79,2	70,13	1,01	–
Ведення шайби	72,2	70,45	0,23	–
Середній %	75,7	70,29	0,67	–

Примітка. Критичне значення t-критерію Стьюдента на рівні значущості $\alpha = 0,05$ становить 1,975

До модельних характеристик оборонних індивідуальних ТТД у зоні нападу гравців амплу «захисник» увійшли показники: вибір позиції, відбір шайби та опікування гравця (рис. 2.3.30). За обсягом застосування індивідуальних ТТД у зоні нападу гравців амплу «захисник» зарубіжні гравці за всіма показниками випереджують українських хокеїстів (рис. 2.3.30, а). Це пов'язано з мобільністю, досвідом та майстерністю виконання українських захисників.

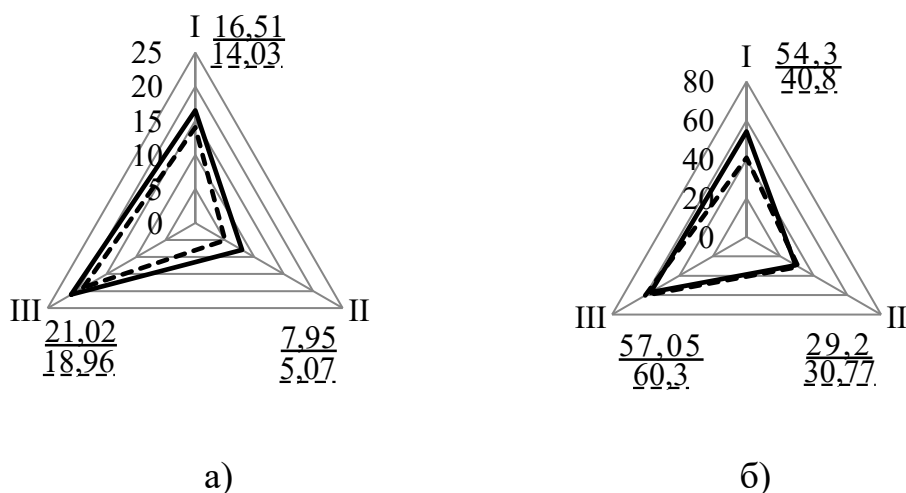


Рис. 2.3.30. Модельні характеристики ефективності виконання оборонних індивідуальних ТТД у зоні нападу гравців амплу «захисник» за показниками а) обсягу (кількість разів); б) ефективності (%):

— – захисники команд вищого дивізіону; - - - – захисники – представники клубів та національної збірної команди України; I – вибір позиції; II – відбір шайби; III – опікування гравця

Порівняльний аналіз оборонних індивідуальних ТТД у зоні нападу гравців амплу «захисник» свідчить про статистично не значущі відмінності за показниками (табл. 2.3.21). Найбільші відмінності спостерігаються за ефективністю реалізації вибору позиції $t=1,6$, $p>0,05$). Ефективність «опікування гравця» у українських захисників більша на 3,27 %. На нашу думку це пов'язано із тим, що їх рівень нижчий ніж у захисників та нападників зарубіжних команд вищого дивізіону.

Таблиця 2.3.21 - Порівняльний аналіз ефективності виконання оборонних індивідуальних ТТД захисниками зарубіжних команд вищого дивізіону та українських команд у зоні нападу, % (n = 160)

Індивідуальні ТТД	Хокеїсти		t-критерій, p<0,05	
	зарубіжні	українські	значення	відмінність
Вибір позиції	54,3	40,8	1,6	–
Відбір шайби	30,77	29,2	0,29	–
Опікування гравця	57,05	60,3	0,35	–
Середній %	47,37	43,43	0,5	–

Примітка. Критичне значення t-критерію Стьюдента на рівні значущості $\alpha = 0,05$ становить 1,975

До модельних характеристик атакуючих індивідуальних ТТД у зоні нападу гравців амплу «захисник» увійшли показники: кидок шайби та відволікаючі дії (рис. 2.3.31).

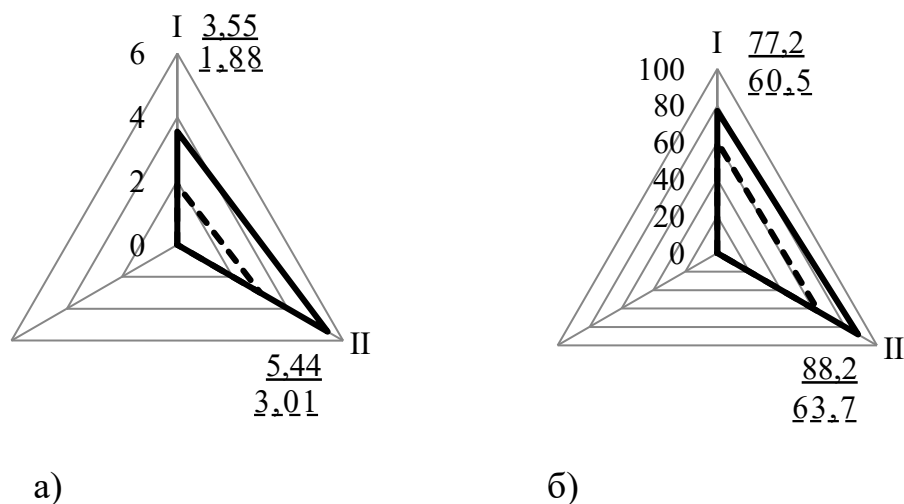


Рис. 2.3.31. Модельні характеристики ефективності виконання атакуючих індивідуальних ТТД у зоні нападу гравців амплу «захисник» за показниками а) обсягом (кількість разів); б) ефективністю (%):

————— – захисники команд вищого дивізіону;
 - - - - - – захисники – представники клубів та національної збірної команди України; I – кидок шайби; II – відволікаючі дії

Порівняльний аналіз атакуючих індивідуальних ТТД у зоні нападу гравців амплу «захисник» свідчить про статистично значущі відмінності за показником відволікаючі дії ($t=2,72$, $p<0,05$) (табл. 2.3.22). До модельних характеристик ТТД гравців амплу «воротар» увійшли показники: вибір позиції, ловля, накривання, відбиття (рис. 2.3.32). Порівняльний аналіз ТТД воротарів свідчить про відсутність статистично значущих відмінностей за всіма показниками (табл. 2.3.23). Українські воротарі поступаються за показниками ефективності виконання ТТД у змагальній діяльності, проте вони чітко відображають виконання дій зарубіжними спортсменами.

Таблиця 2.3.22 - Порівняльний аналіз ефективності виконання атакуючих індивідуальних ТТД захисниками – хокеїстами високої кваліфікації зарубіжних команд вищого дивізіону та українських команд у зоні нападу, % (n = 160)

Індивідуальні ТТД	Хокеїсти		t-критерій, p<0,05	
	зарубіжні команди	українські команди	значення	відмінність
Кидок шайби	77,2	60,5	1,93	—
Відволікаючі дії	88,2	63,7	2,72	*
Середній %	82,7	62,1	2,38	*

Примітка. Критичне значення t-критерію Стьюдента на рівні значущості $\alpha = 0,05$ становить 1,975

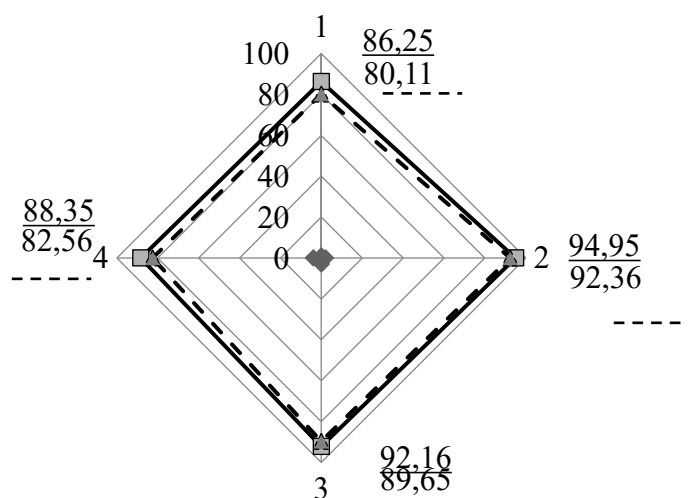


Рис. 2.3.32. Модельні характеристики ефективності виконання ТТД воротарем у змагальній діяльності, %:

— воротарі команд вищого дивізіону;

- - - - - воротарі – представники клубів та національної збірної команди України; 1 – вибір позиції; 2 – ловля; 3 – накривання; 4 – відбиття

Таблиця 2.3.23 - Порівняльний аналіз ефективності виконання ТТД воротарями – хокеїстами високої кваліфікації зарубіжних команд вищого дивізіону та українських команд, % (n = 60)

ТТД	Хокеїсти		t-критерій, p<0,05	
	зарубіжні команди	українські команди	значення	відмінність
Вибір позиції	86,25	80,11	0,54	—
Ловля	94,95	92,36	0,6	—
Накривання	92,16	89,65	0,59	—
Відбиття	88,35	82,56	0,56	—
Середній %	90,43	86,17	0,57	—

Примітка. Критичне значення t-критерію Стьюдента на рівні значущості $\alpha = 0,05$ становить 2,002

Таким чином, розроблені модельні характеристики ТТД для гравців за різними амплуа: центральний, крайній нападник, захисник (в різних зонах майданчику), воротар, свідчать про відставання за модельними характеристиками ефективності виконання ТТД українських хокеїстів від зарубіжних, проте їх переважна більшість немає статистично значущих ($p > 0,05$) відмінностей.

Резюме

В ході досліджень обґрунтовано якісні та кількісні характеристики техніко-тактичних дій гравців в хокеї з шайбою за різними амплуа: центральні нападники, крайні нападники, захисники, воротарі. Доведено використання різних ТТД та їх співвідношення в залежності від зони ігрового майданчику та функцій гравця.

Побудова моделей техніко-тактичних дій в хокеї з шайбою є ефективним способом вдосконалення процесу підготовки спортсменів, дає можливість корегувати тренувальний процес для подальшої успішної реалізації ТТД в змагальній діяльності. Модельні характеристики виступають інструментом для здійснення комплексного контролю за станом хокеїста, підготовленістю і змагальною діяльністю спортсменів.

При розробці модельних характеристик нами було враховано кількісні показники ТТД гравців команд вищого дивізіону та українських хокеїстів. В основу модельних характеристик запропоновано ефективність реалізації індивідуальних та групових ТТД гравців різного амплуа. Для уніфікації модельних характеристик ефективність реалізації індивідуальних та групових гравців різного амплуа вираховувалася у відсотках.

Розроблені модельні характеристики ТТД для гравців за різними амплуа: центральний, крайній нападник, захисник (в різних зонах майданчику), воротар, свідчать про відставання за модельними характеристиками ефективності виконання ТТД українських хокеїстів від зарубіжних, проте їх переважна більшість немає статистично значущих ($p > 0,05$) відмінностей.

Використання модельних характеристик ТТД гравців різного амплуа для підвищення ефективності змагальної діяльності свідчить про перспективність використання методу моделювання в хокеї з шайбою.

Список використаних літературних джерел

1. Костюкевич В. (2014). Модельно-целевой подход при построении тренировочного процесса спортсменов командных игровых видов спорта в годичном макроцикле //
2. Костюкевич В. М. Теорія і методика спортивної підготовки у запитаннях і відповідях: навчально-методичний посібник. Вінниця: Планер, 2016. 159с.
3. Костюкевич В.М. (2012). Теоретичні та методичні основи моделювання тренувального процесу спортсменів ігрових видів спорту. К.: НУФВСУ. 560 с
4. Костюкевич В.М. (2014). Моделирование в системе подготовки спортсменов высокой квалификации // Фізична культура, спорт та здоров'я нації : зб. наук. праць 2 (18). С.92-102

5. Медико-біологічне забезпечення підготовки спортсменів збірних команд України з олімпійських видів спорту: [навч.-метод. посіб.] (2009). О. А. Шинкарук, О. М. Лисенко, Л. М. Гуніна та ін.; за заг. ред. О. А. Шинкарук. К.: Олімп. л-ра. 147 с.

6. Методы контроля за состоянием спортсменов : раздел 4 (2007). Е. Н. Лысенко. В. Н. Платонов, О. А. Шинкарук // Наука в олимпийском спорте. 2007. № 3, спец. вып. : Методические рекомендации по проблемам подготовки спортсменов Украины к Играм XXIX Олимпиады 2008 года в Пекине. С. 121-133.

7. Основи науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти за спеціальністю Фізична культура і спорт (2018). В. М. Костюкевич, О. А. Шинкарук, В. І. Воронова, О. В. Борисова; за заг. ред. В. М. Костюкевича, О. А. Шинкарук. – Київ: Олімпійська література. 613 с.

8. Основи науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти за спеціальністю Фізична культура і спорт (2019). В. М. Костюкевич, О. А. Шинкарук, В. І. Воронова, О. В. Борисова; за заг. ред. В. М. Костюкевича, О. А. Шинкарук. – Київ: Олімпійська література, вид. друге, без змін. 613 с.

9. Серебряков О. Визначення значущості індивідуальних техніко-тактичних дій хокеїстів високої кваліфікації амплуа «захисник». В: Шинкарук ОА, редактор. Інноваційні та інформаційні технології у фізичній культурі, спорті, фізичній терапії та ерготерапії. Матеріали 2-ї Всеукр. електрон. наук.-практ. конф. з міжнар. участю; 2019 Квіт 18; Київ. Київ: НУФВСУ; 2019. с. 48-9

10. Серебряков О. Застосування індивідуальних техніко-тактичних дій у змагальній діяльності гравцем-захисником у хокеї на льоду. Теорія і методика фізичного виховання і спорту, 2017;(4):41-6.

11. Серебряков О. Определение значимости критериев оценки видов подготовки хоккеистов высокой квалификации. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2013;1(21):371-5.

12. Серебряков О. Особливості педагогічного та медико-біологічного контролю стану хокеїстів. В: Шинкарук ОА, редактор. Інноваційні та інформаційні технології у фізичній культурі, спорті, фізичній терапії та ерготерапії. Матеріали 1-ї Всеукр. електрон. наук.-практ. конф. з міжнар. участю; 2018 Квіт 19; Київ. Київ: НУФВСУ; 2018. с. 25-7.

13. Серебряков О. Способи аналізу змагальної діяльності в хокеї: зарубіжний досвід. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць. Вінниця: Планер; 2017;(3):405-10.

14. Серебряков ОЮ, Шинкарук ОА. Особливості індивідуальних техніко-тактичних дій захисника у зоні нападу. В: Молодь та олімпійський рух: зб. тез доп. 12-ї Міжнар. конф. молодих вчених [Інтернет]; 2019 Трав 17; Київ. Київ: НУФВСУ; 2019. с. 173-4. Доступно: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk_tez_0.pdf

15. Серебряков ОЮ. Критерии оценки видов подготовки хоккеистов высокой квалификации. Вісник Чернігівського національного педагогічного

університету імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2013;2(107):379-81.

16. Серебряков О.Ю. Оценка видов подготовки хоккеистов различного игрового амплуа. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2013;4(112):229-31.

17. Теоретико-методичні основи управління процесом підготовки спортсменів різної кваліфікації: колективна монографія/ за заг. ред. В.М.Костюкевича. (2018). Вінниця, ТОВ «Планер». 418 с.

18. Теорія і методика дитячо-юнацького спорту : навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів (2011). О. А. Шинкарук, С. О. Павлюк, Є. М. Свіргунець. В. В. Флерчук. Хмельницький : ХНУ. 144 с.

19. Теорія і методика тренування спортсменів високої кваліфікації: навчальний посібник. (2009). В.М. Костюкевич. К.: Освіта України. С.90-96

20. Шинкарук О, Серебряков О, Шутова С, Ярмоленко М. Тенденції системи змагань в сучасному хокеї з шайбою. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць. Житомир: Видавець О. О. Євенок; 2018;(6):200-6.

21. Шинкарук О. (2000). Модельные характеристики соревновательной деятельности и подготовленности женщин-байдарочниц и их использование при ориентации и коррекции тренировочного процесса // Problemy dymorfizmu plciowego w sporcie : VI Miedzynarodowa konferencja naukowa (Katowice, 2000) / red. S. Sochy. Katowice. С. 382-390.

22. Шинкарук О. (2012). Концепция формирования системы подготовки, отбора спортсменов и их ориентации в процессе многолетнего совершенствования арук // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. №12. С.144-148.

23. Шинкарук О. А. (2012). Использование модельных характеристик в процессе отбора и ориентации подготовки спортсменов // Вісник Запорізького національного університету: зб. наук. пр. Запоріжжя. № 2(8): Фізичне виховання та спорт. С. 285-292.

24. Шинкарук О. А. (2013). Теорія і методика підготовки спортсменів: управління, контроль, відбір, моделювання та прогнозування в олімпійському спорті : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів; МОНУ, НУФВСУ. Київ : НВП Поліграфсервіс. 136 с.

25. Шинкарук О.А. (2018). Інструментальні методи діагностики в системі комплексного контролю організму спортсменів високої кваліфікації/ Здоров'я, фізичне виховання і спорт: перспективи та кращі практики : матер. Міжнарод. наук.-практ. конф., 15 травня 2018 р., Київ / МОН України, Київ. ун-т імені Бориса Грінченка ; за заг. ред. Савченка В.М. ; [редкол.: Лопатенко Г.О., Савченко В.М., Спесивих О.О., Білецька В.В. та ін.]. К. : Київ. ун-т імені Бориса Грінченка. с.178-181

26. Шинкарук О.А., Флерчук В.В. (2009). Модельные характеристики соревновательной деятельности спортсменов в гребле на каноэ //Современный олимпийский спорт и спорт для всех : материалы 13 междунар. науч. конгр.

(Алматы, 7-10 октября 2009 г.) : в 2 т. Алматы. Т. 1 : Социально-гуманитарные проблемы физической культуры и спорта. С. 356-358.

27. Byshevets N., Denysova L., Shynkaruk O., Serhiyenko K., Usychenko V., Stepanenko O., Syvash I. (2019). Using the methods of mathematical statistics in sports and educational research // Journal of Physical Education and Sport, University of Pitesti, Journal of Physical Education and Sport (JPES), Vol 19 (Supplement issue 3), Art 148, pp 1030 - 1034

28. Fedorchuk S., Tukaiev S., Lysenko O., Shynkaruk O. (2018). The psychophysiological state of highly qualified athletes performing indiving with different level sof anxiety// European Psychiatry, Vol. 48, S 681

29. Kostiukevych V., Imas Y., Borisova O., Dutchak M., Shynkaruk O., Kogut I., Voronova V., Shlonska O., Stasiuk I. (2018). Modeling of training process of athletes in sports games in annual macrocycle // Journal of Physical Education and Sport, University of Pitesti, Journal of Physical Education and Sport (JPES), 18 Supplement issue 1, Art 44, pp. 327 - 334

30. Kostiukevych V., Shynkaruk O., Kulchytska I., Borysova O., Vozniuk T., Yakovliv V., Denysova L., Konnova M., Khurtenko O., Perepelytsia O., Polishchuk V., Shevchyk L. (2019). Training process construction of the qualified volleyball women players in the preparatory period of two-cycle system of the annual training on the basis of model training tasks// Journal of Physical Education and Sport ® (JPES), Vol 19 (Supplement issue 2), Art 63, pp 427 - 435

31. Shutova S, Shynkaruk O, Serebriakov O, Nagorna V, Skorohod O. Sports achievements of the ukrainian ice hockey national team. В: Молодь та олімпійський рух: зб. тез доп. 13-ї Міжнар. конф. молодих вчених [Інтернет]; 2020 Трав 16; Київ. Київ: НУФВСУ; 2020. с. 40-1. Доступно: <http://www.unisport.edu.ua/content/naukovi-konferenciyi-ta-seminary> .

32. Shynkaruk O, Shutova S, Serebriakov O, Nagorna V, Skorohod O. Competitive performance of elite athletes in modern ice hockey. Journal of Physical Education and Sport. 2020;20(1):511-6. DOI:10.7752/jpes.2020.s1076.

РОЗРОБКА ТА ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛЬНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТЕХНІКО-ТАКТИЧНИХ ДІЙ БАСКЕТБОЛІСТІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

Шинкарук О.А., Безмилов М.М.

Моделювання різних сторін підготовленості спортсменів високого класу в ігрових видах спорту достатньо складний процес. Індивідуальна обдарованість гравця високого класу, його неординарність та безпосередність дозволяють йому досягати найвищих результатів. Чіткі модельні кількісні та якісні показники, які забезпечують умови для досягнення прогнозованого спортивного результату, є важливою складовою ефективного управління підготовкою баскетболістів [11, 14].

Сьогодні багатьма авторами розроблено модельні характеристики, що визначають специфіку діяльності спортсменів в ігрових видах спорту: рівня розвитку фізичних якостей, функціональної підготовленості, техніко-тактичної підготовленості, енергетичного потенціалу, морфо-функціональних, антропометричних, психофізіологічних характеристик тощо [5-9].

В ігрових видах спорту процес створення моделей ускладнюється ще й тією обставиною, що спортивний результат у матчі обумовлений впливом багатьох факторів. Наприклад, у молодшому віці, спортсмени виконують великий об'єм рухової роботи на майданчику, володіють значним функціональним потенціалом, який дозволяє їм підтримувати високу працездатність упродовж матчу і виконувати значну кількість різноманітних ігрових дій. Зрілі гравці, досягають необхідного результату переважно за допомогою високого рівня спортивної майстерності і величезного змагального досвіду, що дозволяють даним гравцям ефективно вирішувати змагальні завдання и тощо.

Одним із найважливіших напрямів процесу моделювання в баскетболі, є розробка та використання модельних характеристик змагальної діяльності і, безпосередньо, тих показників, які лежать в основі структури змагальної діяльності та впливають на хід спортивного протистояння [1, 4, 10].

У своїй змагальній діяльності баскетболісти виконують велику кількість різноманітних техніко-тактичних дій, як у захисті, так і у нападі. Вони є засобом для реалізації завдань спортивного поєдинку, і слугують найбільш інформативними критеріями, які дозволяють відобразити особливості поведінки спортсмена у матчі та ефективність його гри. Зрозуміло, що змагальна діяльність гравців у матчі не обмежується лише виконанням окремих техніко-тактичних дій; спортсмени виконують значну кількість організаційних, комбінаційно-тактичних та інших дій, які, проте, значно складніше об'єктивно проаналізувати та оцінити [2,3,13].

Сьогодні у спеціальній літературі представлено модельні характеристики техніко-тактичних дій, які розроблено вітчизняними та закордонними фахівцями [3, 6, 7,15]. Проте, на наш погляд, існуючі моделі потребують ретельного переопрацювання, теоретико-методологічного

переосмислення та удосконалення. Використання ряду важливих методичних положень у процесі створення моделей змагальної діяльності, дозволить оптимізувати якісно-кількісні параметри оцінювання і підвищити на цій підставі ефективність їх застосування з метою педагогічного контролю.

В ході досліджень були використані такі методи досліджень як аналіз і систематизація даних спеціальної науково-методичної літератури, даних Інтернет, педагогічне спостереження, аналіз змагальної діяльності, опитування, методи математичної статистики.

Оцінювання результативності змагальної діяльності баскетболістів високої кваліфікації є недостатньо ефективним без урахування ігрової спеціалізації спортсменів. Специфіка ігрових функцій суттєво позначається на ігровій діяльності та особливостях реалізації баскетболістом техніко-тактичних дій у матчі. Ця обставина потребує обов'язкового врахування при розробці модельних характеристик спортсменів високого класу.

Важливим завданням при розробці модельних характеристик є визначення способу побудови моделей і вибір даних змагальної діяльності гравців, які складатимуть основу створених моделей. Відомо, що модельні характеристики є своєрідним взірцем (еталоном) в конкретному виді діяльності, що, в свою чергу, потребує ретельного підходу до вибору даних та обґрунтування доцільності їх застосування.

Перший із рекомендованих спеціалістами варіантів побудови моделей орієнтований на використання даних змагальної діяльності елітних спортсменів, які є найбільш яскравими представниками в своєму амплуа, і подальшу побудову на цій основі відповідних модельних характеристик [11-13]. Проведений подальший аналіз виявив ряд суттєвих недоліків даного підходу, які значно ускладнюють вирішення поставленого завдання. Певні складнощі виникають вже під час вибору спортсменів, змагальні дані яких будуть використовуватись під час створення моделей. Якщо за основу взяти показники змагальної діяльності провідних баскетболістів НБА та Європи, то розроблені модельні величини фактично будуть недосяжні для інших баскетболістів [16-20].

Суттєвим недоліком подібного способу побудови моделей є те, що елітні спортсмени, як правило, мають яскраво виразні індивідуальні особливості підготовленості і манери ведення змагальної діяльності, за рахунок чого і досягають високих спортивних результатів. В зв'язку з цим, розроблені модельні характеристики будуть недостатньо ефективними для інших баскетболістів. Для підтвердження даного положення на рисунку 2.4.1 подано показники реалізації техніко-тактичних дій відомими американськими баскетболістами, які виступають в клубах NBA, Kobe Bryant (Los Angeles Lakers), Stefen Nash (Phoenix Suns).

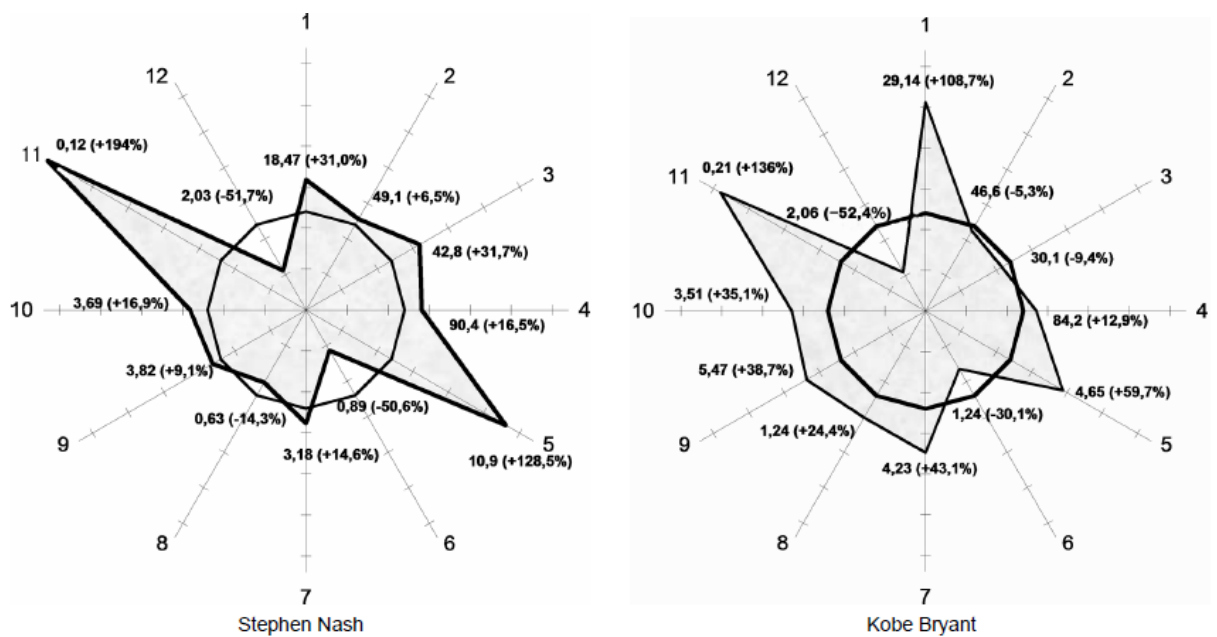


Рис. 2.4.1. Показники реалізації техніко-тактичних дій баскетболістами НБА і їх відповідність середньогруповим модельним величинам: 1 – набрані очки; 2 – реалізація 2-х очкових, %; 3 – реалізація 3-х очкових, %; 4 – реалізація штрафних кидків, %; 5 – результативні передачі; 6 – перехоплення м'яча; 7 – підбирання у захисті; 8 – підбирання у нападі; 9 – загальна сума підбирань; 10 – втрати м'яча; 11 – блок – шоти м'яча; 12 – персональні зауваження (фоли)

На рисунку 2.4.1. видно, що за одними показниками гравці значно перевершують (в деяких випадках на 100-120 %) існуючі модельні характеристики, а за іншими техніко-тактичними діями – мають нижчі показники і поступаються середньогруповим модельним даним.

Із кожним роком рівень результатів у світовому баскетболі неухильно підвищується. З'являються нові обдаровані гравці, які за своїми можливостями та майстерністю перевершують попереднє покоління баскетболістів. Нетривалість використання модельних характеристик зроблених на базі індивідуальних даних кращих спортсменів, у цьому зв'язку стає цілком очевидною. Запропонований варіант моделювання буде потребувати постійної корекції та перегляду даних змагальної діяльності, які необхідно використовувати як модельний орієнтир.

Другий запропонований варіант побудови моделей ґрунтується на аналізі даних змагальної діяльності великої кількості баскетболістів високої кваліфікації різного амплуа із подальшим визначенням середньостатистичних величин та рівня індивідуального відхилення від певних параметрів. Подібна форма побудови моделей дозволяє оцінити ступінь позитивного або негативного відхилення від середніх величин і провести інтегральне оцінювання цілого комплексу техніко-тактичних дій, які виконують баскетболісти у матчі.

Виявлені модельні (середні) величини в даному випадку не пропонують використовувати у якості орієнтира до якого потрібно наближатися. Визначені дані дозволяють математично розрахувати індивідуальний діапазон прояву

показника, і є вихідним пунктом для проведення розрахункових операцій та оцінювання якості реалізації техніко-тактичних дій у матчі. Усереднені модельні величини, які побудовані на базі даних великої кількості спортсменів високої кваліфікації, з часом також потребуватимуть корекції і уточнення характеристик, однак немає сумніву, що вони більш довгий період часу можуть бути використані у якості інформативного критерію для проведення відповідної оцінки. Індивідуальні модельні характеристики, розроблені на підставі даних елітних спортсменів, доцільніше використовувати для визначення ефективності змагальної діяльності конкретних спортсменів, на базі яких вони і були побудовані, тобто зіставлення відносно своїх же оптимальних результатів. У цьому випадку вони слугують інформативним критерієм і дозволяють провести оцінювання ігрових дії спортсменів.

В даному дослідженні поставлено інше завдання, пов'язане із розробкою модельних характеристик техніко-тактичних дій, які б дозволили порівнювати баскетболістів відносно один одного. У зв'язку з цим, другий варіант побудови моделей, на наш погляд, можна вважати кращим для вирішення поставленого завдання.

Для розробки моделей нами було використано основні показники техніко-тактичної діяльності, які часто застосовують для оцінювання ефективності дій баскетболістів і складають традиційну основу офіціальних протоколів ігор Міжнародної федерації баскетболу (FIBA) [12], це: кидки з гри, спроби, влучання, відсоток реалізації, двохочкові кидки, спроби, влучання, відсоток реалізації; трьохочкові кидки, спроби, влучання, відсоток реалізації; штрафні кидки, спроби, влучання, відсоток реалізації; підбирання м'яча у нападі, підбирання м'яча у захисті, загальна сума підбирань м'яча у матчі, перехоплення м'яча, результативні передачі м'яча, втрати м'яча, персональні зауваження гравцеві (фоли), блокшоти м'яча, кількість набраних очок у матчі.

Другим важливим методичним положенням, яким ми керувалися при розробці модельних характеристик, було дослідження динаміки змінення показників техніко-тактичних дій у спортсменів високого класу за останній період часу на крупних міжнародних змаганнях. Постійне зростання рівня реалізації техніко-тактичних дій, від чемпіонату до чемпіонату, наприклад, значно знижує цінність розроблених раніше модельних величин і ставить під сумнів точність і об'єктивність оцінювання змагальної діяльності баскетболістів на базі попередніх даних.

Враховуючи це, було проаналізовано показники техніко-тактичних дій баскетболістів, що брали участь в іграх останніх дев'яти чемпіонатів Європи (1995–2011 рр.), – дані змагальної діяльності 1250 спортсменів. Результати проведеного аналізу техніко-тактичних дій баскетболістів дозволяють стверджувати про відносну стабілізацію кидкових показників на останніх іграх чемпіонатів Європи (рис.2.4.2).

За даними видно, що показники реалізації різних кидків у грі (двохочкові кидки та відсоток реалізації, трьохочкові кидки та відсоток їх

реалізації тощо), досягнули певних величин та не зазнають істотних змін протягом останніх дев'яти чемпіонатів Європи.

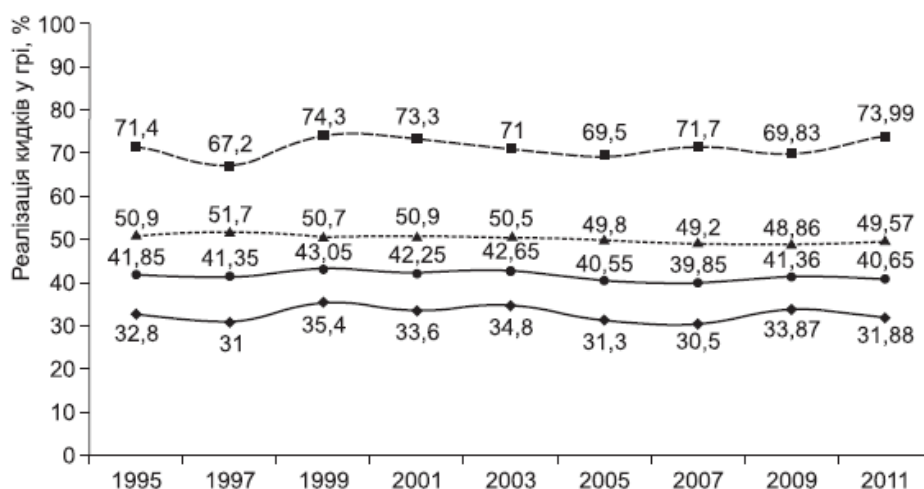


Рис. 2.4.2. Динаміка реалізації різних кидків баскетболістами національних збірних команд на іграх чемпіонатів Європи (1995 – 2011 рр.):

—▲— двохочкові, %, S = 50,2;
 —■— штрафні, %, S = 71,3;
 —◆— трьохочкові, %, S = 32,7;
 —●— загальний відсоток реалізації кидків у грі, S = 41,5 %;
 1995—2007 рр. — n = 125; 2009 р. — n = 140; 2011 р. — n = 240

Наприклад, для штрафних кидків, цей показник у середньому становить 71,3 %, двохочкових кидків – 50,2%, трьохочкових кидків – 32,7 %, загальний відсоток реалізації кидків – 41,5 %. Спостерігається більша варіативність інших показників техніко-тактичної діяльності. До більш змінних показників залежно від чемпіонату можна віднести результативні передачі, перехоплення, втрати і підбирання м'яча (табл. 2.4.1)

Водночас єдиної тенденції до збільшення чи зменшення даних показників від чемпіонату до чемпіонату не спостерігається. Зростання, наприклад, показника кількості перехоплень м'яча достовірно збільшується на чемпіонаті Європи 1997 в порівнянні з 1995, а на чемпіонатах Європи 2003 та 2007 років даний показник достовірно зменшується, порівняно з чемпіонатом Європи 1995 р. тощо.

Загальна кількість виконаних підбирань м'яча баскетболістів у матчі за підсумками чемпіонату Європи 1997 року достовірно нижча, порівняно з 1995 р., а в 2001 р. даний показник перевершив значення попередніх і наступних чемпіонатів; подібна тенденція спостерігається за всіма досліджуваними техніко-тактичними діями.

Проведений аналіз не виявив однозначної тенденції до змін (підвищення або зменшення) ефективності реалізації техніко-тактичних дій баскетболістами на різних чемпіонатах Європи, і причина відсутності подібного зростання показників в даному випадку полягає, скоріш за все, не у відсутності підвищення спортивної майстерності баскетболістів.

Таблиця 2.4.1 - Порівняльна характеристика ефективності реалізації техніко – тактичних дій баскетболістів національних збірних команд на чемпіонатах Європи 1995 – 2011 рр.

№	Чемпіонат Європи	Техніко–тактичні дії									
		Набрані очки	Реалізація 2-х очкових кидків, %	Реалізація 3-х очкових	Реалізація штрафних кидків, %	Результивні передачі м'яча	Підбирання м'яча	Перехоплення м'яча	Втрати м'яча	Фоли гравця	Блок – шоти м'яча
		S ± MD	S ± MD	S ± MD	S ± MD	S ± MD	S ± MD	S ± MD	S ± MD	S ± MD	S ± MD
1	1995 р. (n=125)	15,88±6,4 *3,7,9	50,9±13,6	32,8±17,64	71,45±15,43	2,92±2,0 **6,7	6,0±3,7 **2	1,52±0,9 *4,5**2,7,9	2,62±1,2 *4**6	4,51±1,7 *4,6	-
2	1997 р. (n=125)	14,95±5,2	51,7±13,6	31,0±16,76	67,27±18,03 **3,4,9	2,59±1,9 **5,6,7	4,75±2,88 **1,3,5,6,7	2,77±1,26 **1,3,5,6,7	2,65±1,20 *3**4	5,02±1,88	-
3	1999 р.(n=125)	14,17±4,9 *1	50,7±16,6	35,4±18,66 *7	74,38±16,0 *8**2	3,0±1,9 **5,6,7	5,62±2,81 *6,7**2	1,25±1,03 **2,4,6	2,45±1,22 *2,5**4	4,43±1,38 **4,5,6,9	-
4	2001 р. (n=125)	15,6±6,9	50,9±15,8	33,6±19,33	73,34±17,6 **2	2,97±3,6 *6**7	6,48±4,76 **2	1,93±1,42 *1**2,3,5,7	3,15±1,79 *1**2,3,7,8	5,56±3,92 *1,7**3,8	0,55±1,1
5	2003 р. (n=125)	15,10±5,2	50,5±15,5	34,8±17,63	71,05±17,34	2,39±1,8 **2,3	6,09±2,85 **2	1,23±0,97 *1**4,6	2,80±1,30 *3,8**7	5,29±3,59 **3	0,57±0,93
6	2005 р. (n=125)	15,08±5,1	49,8±11,24	31,3±15,36	69,50±23,51	2,20±1,6 *8,9**1,2,3	6,41±3,45 *3**2	1,79±1,21 **2,3,5,7,8,9	3,11±1,44 **1,7,8,9	5,08±2,12 *1,8**3	0,61±0,90
7	2007 р. (n=125)	14,25±5,5 *1	49,2±15,75	30,5±19,01 *3	71,72±20,25	2,13±1,6 *8,9**1,2,3	6,33±3,07 *3**2	1,21±0,83 **1,2,4,6	2,45±1,29 **4,5,6	4,80±2,14 *4	0,56±0,86
8	2009 р. (n=140)	14,49±4,87	48,8±13,80	33,8±19,60	69,83±20,37 *3,9	2,72±1,8 *6,7	6,19±3,19 **2	1,29±0,86 **2,4,6	2,50±1,21 *4,5,6	4,56±1,89 *6**4	0,51±0,71
9	2011 р. (n=240)	14,35±5,33 *1	49,5±14,54	31,8±15,15	73,99±17,48 **2,8	2,73±1,9 *6,7	6,12±2,95	1,15±0,82 *1,6**4	2,60±1,32 **4,6	4,68±2,11 **4	0,45±0,72

Рівень професіоналізму гравців і конкуренції на міжнародних баскетбольних турнірах останніми роками значно підвищився. На наш погляд, це зумовлено таким фактором, як «рівень протидії протидії приблизно рівних за своєю майстерністю гравців і команд обох сторін, що не дозволяє одній зі сторін значно підвищити ефективність реалізації досліджуваних показників.

Однак дана обставина дозволяє передбачувати, що об'єднання модельних показників реалізації техніко-тактичних дій останніх дев'яти чемпіонатів Європи дозволить максимально наблизитись до необхідних середньостатистичних величин, які будуть відображати закономірності в реалізації техніко – тактичних дій баскетболістів у матчі, і сформувані на цій підставі модельні характеристики баскетболістів високого класу, які можуть достатньо довгий період часу використовуватись як орієнтир для проведення оцінки ефективності змагальної діяльності спортсменів.

Серед найбільш важливих методичних положень, яке необхідно враховувати при створенні модельних характеристик змагальної діяльності баскетболістів високого класу, на думку багатьох фахівців, є врахування фактору ігрового часу.

Баскетболіст проводить на майданчику не всі 40 хвилин ігрового часу. Найбільш відомі гравці американської професійної баскетбольної ліги (NBA) та провідних європейських команд проводять на майданчику 80–85 % від загального ігрового часу у матчі. Для провідних європейських баскетболістів, цей показник становить 26–32 хв., для американських спортсменів 36–38 хв проведеного часу на майданчику. Наприклад, у таблиці 2.4.2 подано дані ігрового часу, проведеного на майданчику відомими європейськими та американськими баскетболістами у сезоні 2010–2011 рр. в середньому за ігровий сезон, та на його окремих етапах.

Таблиця 2.4.2 - Обсяг ігрового часу, що в середньому проводять на майданчику провідні баскетболісти Європи та NBA в різних турнірах і етапах сезону, хв

Ігрок	Національний чемпіонат		Єврокубков і поєдинки	Регіональні турніри	В середньому за сезон, хв
	Регулярна першість	Плей-офф			
Kirilenko Andrei (CSKA, Moscow)	21,73±9,8	23,93±7,2	28,46±5,8	25,5±7,7	25,8±8,1
McCalebb Bo (Montepaschi, Italy)	25,8±4,92	26,6±3,86	27,3±3,58	-	26,4±4,3
Spanoulis Vassilis (Olympiacos, Greece)	23,75±6,6	27,33±4,76	28,91±4,2	-	25,7±6,5
James LeBron (Miami Heat, NBA)	38,2±4,4	43,0±3,18	-	-	39,2±4,6
Nowitzki Dirk (Dallas Mavericks, NBA)	33,9±5,2	38,4±3,17	-	-	34,96

Однак, мова йде про найбільш «ефективних» гравців, для інших жебаскетболістів цей показник може бути значно нижчим. Проведені дослідження показали, що в середньому баскетболіст проводить на майданчику приблизно $20,5 \pm 7,7$ хв ігрового часу (рис.2.4.3).

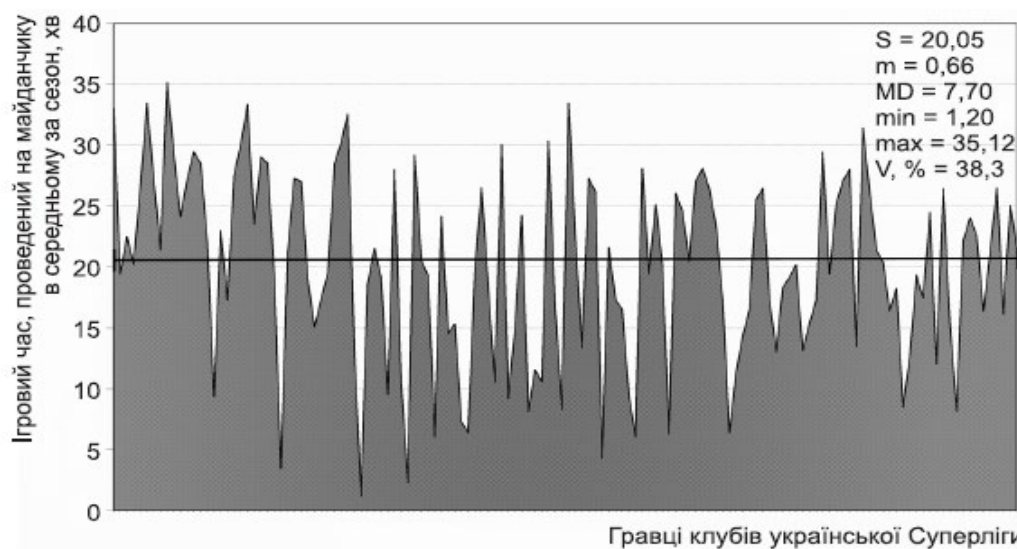


Рис. 2.4.3. Проведений ігровий час баскетболістами української Суперліги (сезон 2010 – 2011 рр.) в середньому за сезон (n=125)

У спеціальній літературі при розгляді модельних характеристиках фахівці не вказують відрізок часу, за який баскетболіст повинен виконати запропоновані модельні величини техніко-тактичних дій, а найголовніше, як оцінити ефективність дій баскетболіста, який провів на майданчику значно менше або більше часу.

Із наведених у таблиці 2.4.3. даних видно, що деякі вчені пропонують позитивно оцінювати ефективність дій розігруючого гравця у матчі, якщо йому вдалося виконати 7 – 8 результативних передач м'яча.

Таблиця 2.4.3 - Модельно-цільові показники техніко-тактичних дій розігруючого гравця високої кваліфікації в баскетболі

Техніко – тактичні дії	Портнов Ю.П. (1988) [4]	Стонкус С.С. (1986) (40 мин) [6]	Хромаєв З.М. (1991) [7]	Поплавський Л.Ю. (2004) [5]
Набрані очки	8	26,4	11	-
Кидки з гри, %	52	-	53	48
Штрафні кидки, %	81	86	83	80
Результативні передачі м'яча	8	4	7	3
Перехоплення м'яча	5	5,6	5	2
Підбирання м'яча	3	3,3	2	4
Персональні зауваження (фоли)	-	1,6	-	-

Однак зовсім незрозуміло, за який період часу (35, 30, 25 хв ігрового часу) гравець повинен справитись із цим завданням.

Якщо взяти за основу середньостатистичні дані проведеного ігрового часу баскетболістом у матчі ($20,5 \pm 7,7$), то в такому випадку, це — надзвичайно високий показник, навіть не дивлячись на ту обставину, що виконання результативних передач у матчі є однією із найбільш значущих техніко–тактичних дій для гравців, котрі виступають на цій ігровій позиції.

У зв'язку з цим, доречною є рекомендація С. Стонкуса, який пропонує використовувати хвилину ігрового часу, у якості орієнтиру, що дозволяє об'єктивно порівняти ефективність дій гравців. Однак запропонована литовським спеціалістом класифікація ігрових функцій в баскетболі, яка не враховує сучасних тенденцій розвитку гри, а також недостатня кількість фактичного матеріалу, ускладнює використання розроблених ним модельних характеристик для оцінювання змагальної діяльності баскетболістів.

Хвилина ігрового часу є достатньо зручним показником, який дозволяє оцінити ефективність змагальної діяльності баскетболістів і відповідність їх модельних характеристикам, незалежно від часу, який вони провели на майданчику.

На основі виявлених модельних величин реалізації ігрових дій за хвилину часу можна побудувати прогностичну модель реалізації техніко – тактичних дій в різних часових відрізках матчу.

Так, на рисунку 2.4.4 представлено прогностичну модель реалізації техніко-тактичних дій (набрані очки, перехоплення і передачі м'яча, персональні зауваження) для «легкого» форварда високого класу (5 – 40 хв.)

Ці дані дозволяють орієнтуватися на нормативні величини і оперативно оцінювати ефективність змагальної діяльності спортсменів в різні періоди гри.

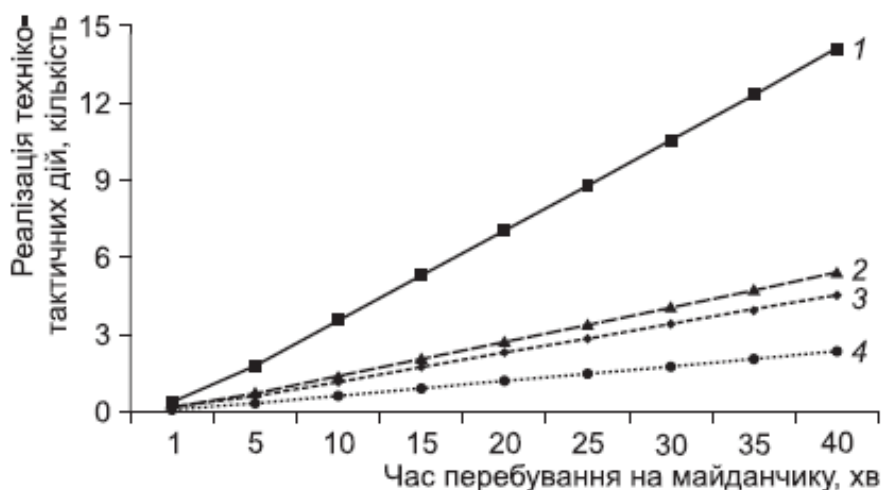


Рис. 2.4.4. Прогностична модель реалізації техніко–тактичних дій баскетболістом, що виступає на позиції «легкого» форварда в різних часових відрізках матчу: 1 – набрані очки у матчі; 2 – підбирання м'яча; 3 – персональні зауваження (фоли); 4 – результативні передачі м'яча

Як вже було зазначено раніше, оцінювання результативності змагальної діяльності баскетболістів є недостатньо ефективним без урахування ігрової

спеціалізації спортсменів, що, в свою чергу, потребує створення окремих модельних характеристик техніко – тактичних дій для гравців різних амплуа.

Враховуючи вищезазначене та рекомендовані методичні положення при створенні моделей, було розроблено модельні характеристики техніко–тактичних дій баскетболістів високої кваліфікації різних ігрових амплуа.

Наприклад, аналіз техніко–тактичної діяльності баскетболістів, що брали участь в чемпіонатах Європи 1995–2011 рр., дозволив визначити рівень реалізації показників, що досліджувались. і розробити модельні характеристики для баскетболістів національних збірних команд у хвилину ігрового часу.

Для більш кращого практичного сприйняття ми екстраполювали отримані дані і теоретично розрахували, яку кількість техніко–тактичних дій повинні виконувати баскетболісти, котрі виступають на різних ігрових позиціях за 40 хв ігрового часу увесь матч (рис. 2.4.5, 2.4.6).

Хвилина ігрового часу є умовним показником, однак виступає у даному випадку тим фактором, без якого практично неможливо об'єктивно оцінити ефективність змагальної діяльності баскетболіста.

На рисунках 2.5, 2.6 представлено середньостатистичні показники реалізації техніко–тактичних дій баскетболістами без урахування ігрового амплуа (білі фігури) і модельне відхилення від усередненого гравця команди для баскетболістів, які виступають на різних ігрових позиціях: розігруючого, «атакуючого» захисника, «легкого» форварда, «важкого» форварда, центрального (зафарбовані фігури). Потрібно відмітити, що за кидковими показниками (двохочковими, трьохочковими, штрафними) баскетболісти, які виступають на різних ігрових позиціях мали несуттєві відмінності.

Виняток складають центрові гравці, які мали достовірно ($p < 0,01$) нижчий відсоток реалізації штрафних $63,2 \pm 19,6$ і трьохочкових кидків $26,4 \pm 25,0$ відносно як до усередненої моделі гравця команди, так і відносно баскетболістів, які виступають на інших позиціях (табл. 2.4.4).

Найбільша кількість набраних очок у матчі спостерігається у центрових гравців $15,7 \pm 5,1$ і «важких» форвардів $15,6 \pm 5,4$, які достовірно ($p < 0,01$) за цим показником випереджають баскетболістів інших амплуа. Серед інших показників техніко–тактичної діяльності, що досліджувались, можна відмітити достовірно ($p < 0,01$) вищий рівень виконаних результативних передач м'яча розігруючими гравцями $4,7 \pm 1,9$, які на 80 % перевершили усереднену модель гравця по команді $2,6 \pm 1,8$.

Достатньо значним є перевага центрових гравців за показниками виконаних підбирань м'яча у матчі $9,2 \pm 2,6$ відносно узагальненої моделі гравця $6,0 \pm 3,1$ (+53 %) і кількості виконаних блокшотів м'яча $1,42 \pm 1,1$, порівняно із усередненими даними по команді $0,53 \pm 0,8$ (+167 %), відносно до конкретних ігрових амплуа ця перевага ще більш значуща (наприклад, порівняно із розігруючим гравцем + 3450 %). Найбільш наближеними до узагальнених модельних показників реалізації техніко–тактичних дій виявились баскетболісти, котрі виступають на позиції «легкого» форварду

(рис. 2.4.5) за виключенням блокшотів м'яча їх показники практично відповідають усередненій моделі гравця команди.

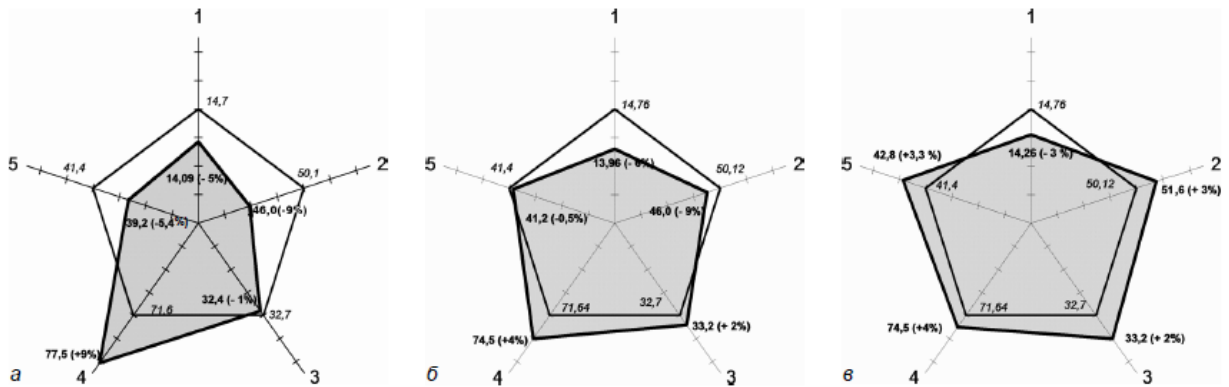


Рисунок 5 — Модельні характеристики баскетболістів високої кваліфікації різних ігрових амплуа за показниками реалізації кидків у матчі (40 хв): а) розігруючі, б) «атакуючі» захисники, в) «легкі» форварди, г) «важкі» форварди, д) центрові; 1 — кількість набраних очок у матчі; 2 — реалізація двохочкових кидків, %; 3 — реалізація трьохочкових кидків, %; 4 — реалізація штрафних кидків, %; 5 — загальний відсоток влучань за матч

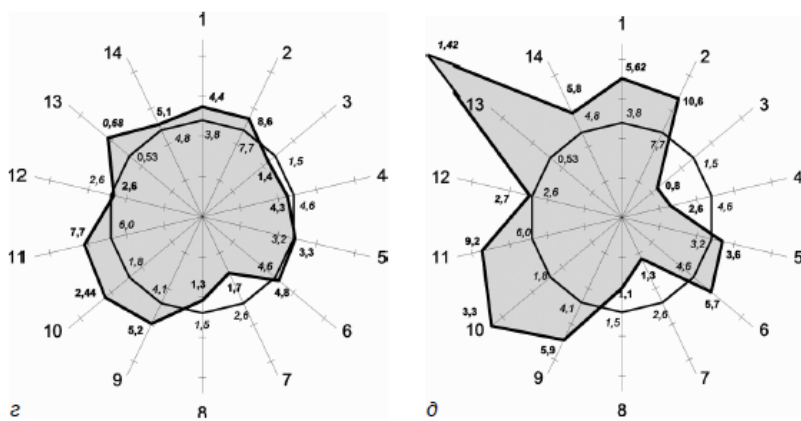
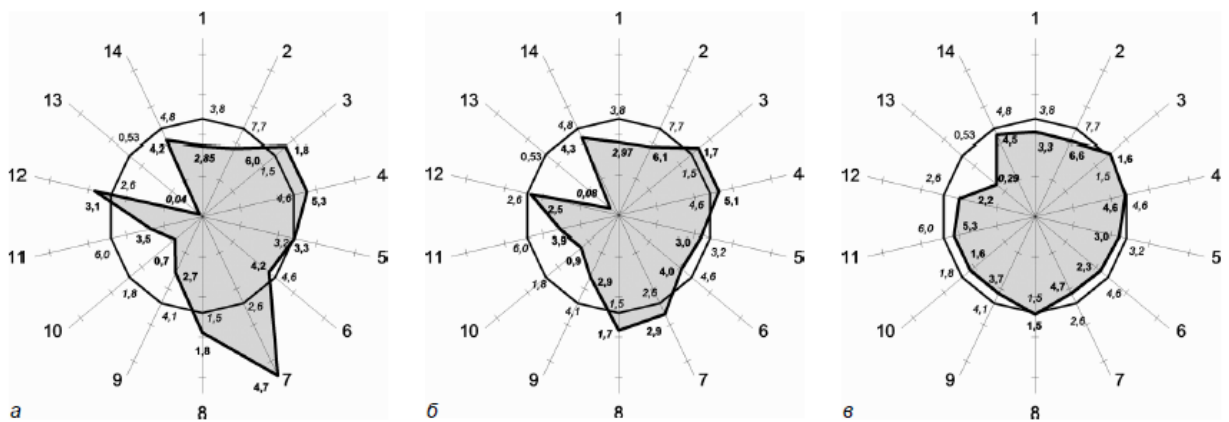
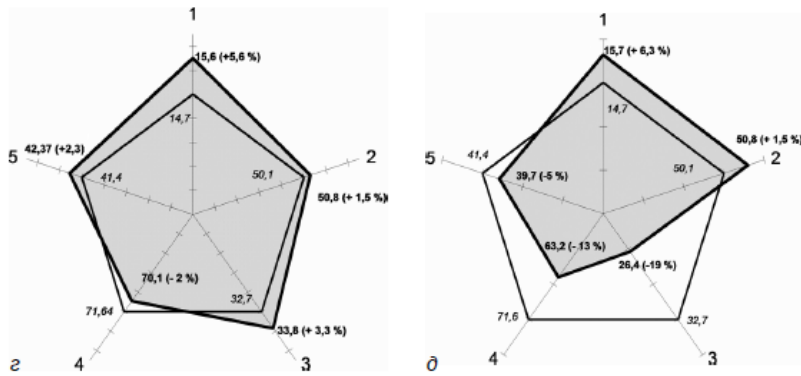


Рисунок 6 — Модельні характеристики техніко-тактичних дій баскетболістів високої кваліфікації різних ігрових амплуа (40 хв): а) розігруючі, б) «атакуючі» захисники, в) «легкі форварди», г) «важкі» форварди, д) центрові; 1 — двохочкові кидки (спроби); 2 — двохочкові кидки (влучання); 3 — трьохочкові кидки (спроби); 4 — трьохочкові кидки (влучання); 5 — штрафні кидки (спроби); 6 — штрафні кидки (влучання); 7 — результативні передачі м'яча; 8 — перехоплення м'яча; 9 — підбирання у захисті; 10 — підбирання у нападі; 11 — загальна кількість підбирань м'яча; 12 — втрати м'яча; 13 — блокшоти м'яча; 14 — фоли гравця

Необхідно відмітити, що ці баскетболісти, також мають середні тотальні розміри тіла порівняно з баскетболістами, які виступають на крайніх позиціях захисту і нападу (див. табл.2.4.4).

Таблиця 2.4.4 - Достовірність відмінностей в реалізації техніко–тактичних дій баскетболістами високої кваліфікації різних ігрових амплуа (за даними чемпіонатів Європи 1995-2011 рр.)

№	Ігрове амплуа	Техніко–тактичні дії									
		Набрані очки	Реалізація 2-х очкових кидків, %	Реалізація 3 – х очкових кидків, %	Реалізація штрафних кидків, %	Результативні передачі м' яча	Підбирання м' яча	Перехоплення м' яча	Втрати м' яча	Фоли гравця	Блок – шоти м' яча
		S ± MD	S ± MD	S ± MD	S ± MD	S ± MD	S ± MD	S ± MD	S ± MD	S ± MD	S ± MD
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	<i>Розігруючий (n=250)</i>	14,9±5,6 **4,5	46,0±15,7 *2**3,4,5,6	32,4±14,3 **5,6	77,5±16,4 **3,4,5,6	4,7±1,9 **2,3,4,5,6	3,5±1,6 **2,3,4,5,6	1,8±1,2 **3,4,5,6	3,1±1,4 **2,3,4,5,6	4,2±1,6 **4,5,6	0,04±0,1 **2,3,4,5,6
2	<i>Атакуючий захисник (n=250)</i>	13,9±4,9 *4,5,6	49,1±15,8 *1,5	33,2±14,6 **5	74,5±19,3 *5,6	2,9±1,6 **1,3,4,5,6	3,9±1,7 **1,3,4,5,6	1,7±1,2 *3**4,5,6	2,5±1,2 **1,3	4,3±1,6 **4,5,6	0,08±0,2 **1,3,4,5,6
3	<i>Легкий форвард (n=200)</i>	14,2±5,1 **4,5	51,6±15,6 **1	34,0±18,0 **5	73,1±17,5 **1,5	2,3±1,4 *6**1,2,4,5	5,3±2,1 **1,2,4,5,6	1,5±0,9 *2,4**1,5	2,2±1,3 **1,2,4,5,6	4,4±1,8 *6**4,5	0,2±0,4 **1,2,4,5,6
4	<i>Важкий форвард (n=300)</i>	15,6±5,4 **1,2,3,6	50,8±12,9 **1	33,8±16,5 **5	70,1±17,5 **1,5	1,7±1,0 **1,3,6,5	7,7±2,7 **1,3,5,6	1,3±1,0 *3,5**1,6	2,6±1,3 **1,3,5	5,1±2,0 *6**1,3,5	0,6±0,8 **1,3,5,6
5	<i>Центровий (n=250)</i>	15,7±5,1 **1,2,3,6	53,0±12,0 **1,2,6	26,4±25,0 **1,2,3,4,6	63,2±19,6 **1,2,3,4,6	1,3±0,9 **1,2,3,4,6	9,2±2,6 **1,2,3,4,6	1,1±0,9 *4**1,2,3,6	2,7±1,3 **1,3,4	5,8±2,2 **1,2,3,4,6	1,4±1,1 **1,2,3,4,6
6	<i>Без урахування амплуа усереднена модель (n=1250)</i>	14,7±5,3 *2**4,5	50,1±14,6 **1,5	32,7±17,6 **1,5	71,6±18,7 *2**1,5	2,6±1,8 *3**1,2,4,5	6,0±3,1 **1,2,3,4,5	1,5±1,1 **1,2,4,5	2,69±1,3 **1,3	4,8±1,9 *3,4**1,2,5	0,5±0,8 **1,2,3,4,5

Примітки: * p<0,05, ** p<0,01

На думку багатьох дослідників, саме серед баскетболістів цього амплуа дуже часто зустрічаються спортсмени, які здатні до універсалізації ігрових дій у команді, що проявляється у багатосторонній реалізації техніко–тактичних дій і можливості виступу на різних ігрових позиціях у матчі.

Проведені дослідження підтвердили особливості змагальної діяльності баскетболістів різних амплуа і пріоритетність в реалізації ними різних ігрових дій у матчі.

Встановлені модельні величини реалізації техніко–тактичних дій баскетболістами високої кваліфікації і виявлені достовірні відмінності їх прояву у спортсменів різних ігрових амплуа потрібно безумовно враховувати в процесі оцінювання ефективності їх змагальної діяльності.

Розроблені модельні характеристики можуть бути використані як основа для створення комплексного (інтегрального) способу оцінювання змагальної діяльності баскетболістів, який буде враховувати ігрову спеціалізацію баскетболістів, особливості та пріоритетність реалізації ними різних техніко–тактичних дій у матчі.

Моделювання змагальної діяльності в баскетболі є важливою складовою процесу управління підготовки спортсменів. Наявність точних та інформативних модельних величин, що відображають специфіку ігрової діяльності спортсменів високого класу в баскетболі, значно підвищує якість та об'єктивність оцінювання ефективності їх змагальної діяльності.

Побудова та використання модельних характеристик техніко–тактичних дій недостатньо ефективні без урахування ігрової спеціалізації спортсменів. Специфіка ігрових функцій на майданчику визначає особливості та пріоритетність в реалізації різних ігрових дій спортсменів, що, в свою чергу, потрібно враховувати під час оцінювання та контролю. Встановлені модельні характеристики баскетболістів високої кваліфікації різних ігрових амплуа демонструють достовірні відмінності в реалізації техніко–тактичних дій в матчі. Найбільш суттєвими є різниця між гравцями, котрі виступають на крайніх позиціях лінії нападу і захисту (центровими і розігруючими).

Важливим методичним положенням при розробці модельних величин змагальної діяльності в спортивних іграх загалом та баскетболі зокрема, є врахування фактору ігрового часу. У якості умовного показника, який дозволяє об'єктивізувати процес оцінювання, рекомендовано використовувати хвилину часу, проведеного на майданчику. Виявлені модельні величини в хвилину ігрового часу дозволяють розрахувати ефективність реалізації техніко–тактичних дій баскетболістів, які проводять різну кількість часу на майданчику.

Проведені дослідження виявили відносну стабільність в реалізації техніко–тактичних дій баскетболістами за останній період часу на великих міжнародних змаганнях (чемпіонатах Європи 1995–2011 рр.). Так, для кидкових показників загальний відсоток реалізації кидків у матчі становить $41,5 \pm 12,2$ %, реалізація двоочкових кидків – $50,2 \pm 14,6$ %, трьохочкових кидків – $32,7 \pm 17,6$ %, штрафних кидків – $71,3 \pm 18,7$ %.

Розроблені модельні характеристики можуть будуть використані при створенні інтегрального способу оцінювання змагальної діяльності баскетболістів різних амплуа. Сьогодні в спеціальній літературі представлені способи оцінювання не враховують цієї обставини, що позначається на підсумковій оцінці ігрових дій баскетболістів різних амплуа. Важливою перевагою розроблених моделей та проекту майбутнього інтегрального способу оцінювання, є можливість виявлення та оцінки (позитивної або негативної) діапазону відхилення від модельних (усереднених) параметрів реалізації техніко-тактичних дій та здійснення подальшої комплексної оцінки всіх досліджуваних дій у специфічному їх прояві у кожного конкретного спортсмена.

Резюме.

В розділі обгрунтовано необхідність застосування низки методичних положень стосовно розробки модельних характеристик змагальної діяльності баскетболістів високого класу. Визначено особливості реалізації техніко-тактичних дій баскетболістами національних збірних команд дев'яти чемпіонатів Європи. Подано модельні характеристики техніко-тактичних дій баскетболістів високого класу різних ігрових амплуа за хвилину ігрового часу. Обгрунтовано необхідність розробки інтегрального способу оцінки змагальної діяльності з урахуванням спеціалізації гравців та розроблених модельних характеристик.

Список використаних літературних джерел

1. Баскетбол: Учебник для ин-тов физ.культ. Под ред. Ю.М. Портнова. Изд. 3-е перераб. М.: Физкультура и спорт. 1988; 166-8.
2. Безмылов НН, Шинкарук ОА. Оценка соревновательной деятельности баскетболистов высокого класса в игровом сезоне : монография; МОНУ, НУФВСУ. К., : НВП Поліграфсервіс. 2013; 144 с. : ил.
3. Безмылов Н, Шинкарук О. Оценка соревновательной деятельности баскетболистов высокой квалификации в игровом сезоне. Наука в олимпийском спорте. 2011:1/2. С. 45-52.
4. Безмылов Н, Шинкарук О, Чжигон Ш. Особенности отбора баскетболистов на этапе специализированной базовой подготовки. Физкультура, спорт и культура здоровья в современном обществе , 2020; 2 (50), 93-102.
5. Безмилов М, Шинкарук О, Terence Murphy. Особливості підготовки спортивного резерву та відбір баскетболістів в США. ТМФВ. 2020:3; 10-20
6. Безмилов М, Шинкарук О. Тенденції та актуальні проблеми підготовки баскетболістів високого класу в сучасних умовах глобалізації та популяризації баскетболу. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. Наук. Праць./гол. Ред. В.М. Костюкевич. Вінниця, 2020 (9):112-31
7. Безмилов ММ, Шинкарук ОА, Шао Чжигон. Суб'єктивні чинники визначення ігрової обдарованості та їх вплив на відбір баскетболістів на етапі

спеціалізованої базової підготовки // Інноваційні та інформаційні технології у фізичній культурі, спорті, фізичній терапії та ерготерапії: Матеріали ІІІ Всеукраїнської електронної науково-практичної конференції з міжнародною участю (Київ, 8 квітня 2020р.) / ред. О.А. Шинкарук. К.: НУФВСУ, 2020: 9-10

8. Безмылов Н, Шинкарук О, Митова Е. Комплексная оценка уровня подготовленности баскетболистов при проведении ежегодной процедуры драфта в профессиональные клубы НБА. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць./гол. Ред. В.М. Костюкевич. Житомир. 2016 (2): 112-9.

9. Козіна ЖЛ. Индивидуализация подготовки спортсменов в игровых видах спорта : [монография]. Х. : Точка. 2009; 396 с.

10. Поплавский ЛЮ. Баскетбол. К.: Олимпийская литература. 2004: 311-13.

11. Стонкус С. Некоторые вопросы спортивной подготовки в баскетболе: [Моделирование системы подготовки, изучение структуры и содержания игры]. Наука в олимпийском спорте. 1997:1; 49-56.

12. Сушко РО. Експериментальна перевірка ефективності способу оцінки і моделювання техніко-тактичних дій висококваліфікованих баскетболісток. Педагогіка, психологія та медико-біол. проблеми фіз. виховання і спорту. 2011(10): 89–96.

13. Хромаев ЗМ. Основы планирования и программирования подготовки баскетболистов высокой квалификации. Методические рекомендации. Киев: Киевский ГИФК. 1991:7с.

14. Хуцинский Т. Спортивная подготовка женщин-баскетболисток в аспекте полового диморфизма : автореф. дис. ... д-ра пед. наук. СПб. 2004: 53 с.

15. Шинкарук О, Безмилов М. Теоретико-методичні засади розробки та використання модельних характеристик техніко-тактичних дій баскетболістів високої кваліфікації. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2013 (2): 35-44

16. Шинкарук О, Безмилов М. Интегральные индексы при оценке соревновательной деятельности баскетболистов высокой квалификации. Наука в олимпийском спорте. 2013 (1): 49-55.

17. Шинкарук ОА, Безмилов ММ. Інтегральні індекси ефективності змагальної діяльності баскетболістів різного амплуа. Вісн. запоріз. нац. ун-ту. 2012 (4): 14–22.

18. Шустин БН. Моделирование и прогнозирование в системе спортивной тренировки. М.: СААМ. 1995; 226-37.

19. Kostiukevych V, Lazarenko N., Vozniuk T, Shchepotina N, Shynkaruk O, Voronova V., Borysova O, Didyk T, Perepelytsia O, Hudyma S., Bezmylov N. Choice and experimental substantiation of tests for controlling physical and technical preparedness of hockey players. Journal of Physical Education and Sport. 2020: 20 (5), Art 372, pp. 2735 – 2744. DOI:10.7752/jpes.2020.05372

20. Kostiukevych V, Shynkaruk O, Shchepotina N, Voronova V, Shevchenko L, Zmievskaya O, Stasiuk V, Gordiichuk H, Putiatina G, Drachuk A, Danchuk P . The

construction of the training process of highly skilled football players at the special preparation phase of the preparation period. Journal of Applied Sports Sciences 2020 (1): 39 – 45 DOI: 10.37393/JASS.2020.01.3

21. Stonkus S. The retrospective attack structure analysis of top basketball teams . Educations Physical Training Sport. 2002 (1): 65–71.

22. www.basketball-reference.com/awards/mvp

23. www.eurobasket.com

24. www.euroleague.net/main/statistics

25. <http://www.fibaeurope.com/default.asp>

26. www.nba.com/history/awards_mvp/Holinger/2010

МОДЕЛЮВАННЯ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СПОРТСМЕНОК У ВЕСЛУВАННІ АКАДЕМІЧНОМУ (НА ПРИКЛАДІ ЖІНОЧОЇ ЧЕТВІРКИ ПАРНОЇ)

Шинкарук О.А., Яковенко О.О., Коженкова А.М.

Інтенсивний розвиток академічного веслування як популярного олімпійського виду спорту на сучасному етапі, зростання конкуренції на міжнародній спортивній арені значно підвищили інтерес різних спортивних організацій до наукового обґрунтування методики підготовки спортсменів у веслуванні [14,15,37]. Результати останніх чемпіонатів світу, Ігор Олімпіад свідчать про розширення кількості країн, що входять до числа призерів на найбільших спортивних форумах. Спортивні команди провідних країн світу з веслування академічного ведуть постійний пошук напрямків удосконалення процесу підготовки спортсменів [4, 5, 28].

Розвиток системи підготовки спортсменів на сучасному етапі охоплює ряд пріоритетних напрямків, серед яких автори [1, 3, 19, 31, 34] виділяють орієнтацію системи підготовки спортсменів на досягнення оптимальної структури змагальної діяльності та максимальну орієнтацію на реалізацію індивідуальних задатків і здібностей спортсменів при визначенні раціональної структури змагальної діяльності, побудови багаторічної підготовки. Ефективність управління процесом спортивного тренування пов'язана з чітким кількісним вираженням структури підготовленості та змагальної діяльності, яка характерна для конкретної дисципліни виду спорту. Для цього необхідно встановити і охарактеризувати моделі підготовленості та змагальної діяльності, обрані в якості орієнтира [13, 16, 17, 26, 32].

У веслуванні фахівці відзначають інтенсифікацію тренувального процесу та змагальної діяльності, значне збільшення навантажень на організм спортсмена, що вимагає від нього граничної мобілізації функціональних резервів і психологічної стійкості в умовах тренувальної і змагальної діяльності [18, 20, 33, 35, 36].

Удосконалення підготовки спортсменів у веслуванні академічному пов'язано з комплектуванням екіпажів, від ефективності якого прямо залежить спортивний результат, що досягається спільними зусиллями партнерів по команді. При комплектуванні екіпажу необхідно орієнтуватися на те, наскільки можливості окремих спортсменів забезпечують кінцевий результат, злагодженість роботи; відповідають морфологічним, функціональним, техніко–тактичним і психологічним характеристикам [11, 18, 25, 29, 32]. Раціональна підготовка спортсменів у веслуванні академічному залежить від правильно обраного напрямку орієнтації всього тренувального процесу з урахуванням як індивідуальних можливостей і здібностей окремих спортсменів, так і узгодженості їх роботи в екіпажі [6, 23, 30].

Результати спортсменів збірної команди України з веслування академічного, які вони демонструють в останніх чотирирічних олімпійських циклах свідчать про необхідність пошуку шляхів оптимізації тренувальної та

змагальної діяльності спортсменів. Олімпійська перемога жіночої четвірки парної на Іграх XXX Олімпіади в Лондоні 2012 року свідчить про наявний потенціал української команди, однак його реалізація можлива лише при відповідній орієнтації тренувального процесу, формуванні групових та індивідуальних модельних характеристик змагальної діяльності та підготовленості [7, 38].

Всебічні знання про структуру змагальної діяльності в конкретному виді спорту, фактори її забезпечення і реалізації, наявність відповідних функціональних можливостей спортсменів і техніко–тактичне оснащення створюють необхідні передумови для досягнення заданого результату. Однак його практична демонстрація залежить від здатності і реалізації цих передумов в умовах відповідальних змагань. При формуванні моделей змагальної діяльності виділяють найбільш істотні для даного виду спорту характеристики змагальної діяльності, які носять відносно незалежний характер [2, 26, 27]. У циклічних видах спорту з проявом витривалості фахівці рекомендують орієнтуватися на такі характеристики змагальної діяльності: графік проходження дистанції (час і швидкість проходження окремих відрізків); темп рухів на окремих відрізках дистанції; довжина «кроку» на цих відрізках; різниця між вимірюваними характеристиками на окремих відрізках дистанції.

Змагальна діяльність у веслуванні академічному характеризується певними особливостями: біомеханічними, функціональними, психологічними [1, 21, 24, 33, 36]. Це пов'язано з тим, що спортсмени включені в єдину систему, де критерієм її ефективності є швидкість човна, рухи виконуються в двох середовищах: повітряному і водному [4, 9].

Модельні характеристики змагальної діяльності слугують основою при розробці модельних характеристик рівня підготовленості спортсменів і моделей структурних утворень процесу підготовки; склад модельних характеристик за рівнем підготовленості пов'язаний з модельними показниками змагальної діяльності та факторами, які зумовлюють їх ефективність; на підставі модельних характеристик змагальної і тренувальної діяльності розробляються нормативні вимоги на період часу, що передуює терміну «модельних зрізів» [16, 25, 27].

Розглянемо особливості моделювання замагальної діяльності та підготовленості спортсменок у веслуванні академічному. Дослідження проводилися групою науковців О. Шинкарук, А. Коженковою, заслуженим майстром спорту, олімпійською чемпіонкою у четвірці парній, та О. Яковенко, майстром спорту міжнародного класу [12, 22, 25].

Проведено аналіз змагальної діяльності чемпіонатів світу та Ігор Олімпіад спортсменок – фіналісток у веслуванні академічному: Ігри XXX та XXXI Олімпіад 2012, 2016 років (обсяг вибірки 56 осіб), чемпіонати світу 2011, 2013–2015 рр., етапи Кубка світу 2011–2015 рр. (обсяг вибірки 216 осіб). Загальний обсяг вибірки 272 спортсменки [38, 39].

В опитуванні взяли участь тренери (ЗТУ, тренери вищої категорії) і спортсмени високої кваліфікації (ЗМС, МСМК), які спеціалізуються у

веслуванні академічному (n = 25).

В експериментальних дослідженнях взяли участь спортсменки високого класу, які спеціалізуються у веслуванні академічному – четвірка парна, члени національної штатної збірної команди України, ЗМС та МСМК (n = 8).

Аналіз факторів забезпечення і реалізації змагальної діяльності у веслуванні академічному пов'язаний з чітким виявленням характеристик змагальної діяльності, від яких залежить спортивний результат. До них відносять: стартовий відрізок, час проходження відрізків 500, 1000, 1500 і 2000 м, різницю часу між відрізками, темп і швидкість на кожному відрізку 50 м. Провідні жіночі екіпажі четвірки парної проходять дистанцію 2000 м в середньому зі швидкістю 5,03 м·с⁻¹; середня швидкість наприкінці стартового відрізка значно вище, ніж по ходу дистанції: на старті – 4,02 м·с⁻¹, наприкінці стартового відрізка (250 м) – 5,45 м·с⁻¹, 5,1 м·с⁻¹ – в середині дистанції і 5,11 м·с⁻¹ – на фінішному відрізку відповідно (табл.2.5.1).

Таблиця 2.5.1 - Аналіз складових змагальної діяльності жіночої четвірки парної на чемпіонатах світу 2013–2015 рр. з веслування академічного (n=72)

Складові змагальної діяльності	ЧС 2013		ЧС 2014		ЧС 2015	
	Призери	Фіналісти	Призери	Фіналісти	Призери	Фіналісти
Час проходження змагальної дистанції, хв						
2000 м	06:44,4	06:47,7	6:09,79	6:12,68	6:28,39	6:31,09
Час проходження відрізків, хв						
500 м	01:37,9	01:38,9	1:30,11	1:30,67	1:33,9	1:34,52
1000 м	01:42,5	01:43,1	1:32,26	1:33,08	1:37,6	1:37,82
1500 м	01:43,2	01:44,0	1:33,87	1:34,79	1:39,58	1:40,35
2000 м	01:41,0	01:41,8	1:33,55	1:34,13	1:37,3	1:38,39
Різниця часів між відрізками						
500 – 1000 м	4,6	4,2	2,15	2,41	3,7	3,3
1000 – 1500 м	0,7	0,9	1,61	1,71	1,98	2,53
1500 – 2000 м	-2,2	-2,2	-0,32	-0,66	-2,28	-1,96
Швидкість, м·с ⁻¹						
50 м	3,87	3,83	4,1	4,1	4,1	4,1
250 м	5,17	5,13	5,7	5,7	5,5	5,5
500 м	4,93	4,88	5,7	5,6	5,4	5,4
750 м	4,8	4,78	5,4	5,4	5,2	5,2
1000 м	4,87	4,8	5,4	5,3	5,1	5,1
1250 м	4,87	4,83	5,4	5,3	5,0	5,0
1500 м	4,9	4,85	5,3	5,3	5,1	5,0
1750 м	4,9	4,87	5,3	5,3	5,2	5,1
Темп, кількість гребків						
50 м	42	42	40,0	41,5	43,7	44,0
250 м	37	37	40,8	40,5	40,3	40,5
500 м	34	34	37,5	37,2	36,5	36,8
750 м	33	33,5	36,4	36,0	35,3	35,3

Продовження таблиці 2.5.1

1000 м	33	33	36,1	35,6	34,9	35,0
1250 м	34	34	36,1	35,8	34,5	34,7
1500 м	34	34	36,2	36,0	34,9	35,0
1750 м	35	35	37,8	37,3	36,2	36,5
2000 м	36,67	36,5	40,0	39,1	37,3	37,4

Екіпажі демонструють середній темп на дистанції 36,8 гребків: на початку стартового відрізка - 42,2 гребка, в кінці стартового відрізка - 39,35 гребка, в середині дистанції - 34,6, на фініші - 37,8 відповідно. З нарощуванням потужності по дистанції збільшується швидкість на позначці 250 м, після чого команди проходять дистанцію, утримуючи досить стабільну швидкість, темп на старті на десять гребків більше для максимального розгону човна і до середини дистанції знижується до 34 гребків, незначно підвищується на фініші. У веслуванні академічному, незважаючи на важливість проходження з високою швидкістю початкових відрізків дистанції, перевагу на фініші мають саме ті екіпажі, які продемонстрували збільшення швидкості в другій половині дистанції з потужним фінішним спуртом.

Аналіз змагальної діяльності провідних екіпажів – фіналістів міжнародних змагань 2013–2015 рр. дозволив розробити модельні характеристики проходження дистанції жіночої четвіркою парної 2000 м для потрапляння до трійки призерів і фінал:

- моделі часу проходження відрізків дистанції: 0–500 м – 01:34,0 (01:34,9); 500–1000 м – 01:37,5 (01:38,0); 1000–1500 м – 01: 38,9 (01:39,4); 1500–2000 м – 01:37,3 (01:38,1);

- модельні характеристики різниці в часі проходження відрізків дистанції 2000 м: 500–1000 м – 3,48 с (3,3 с); 1000–1500 м – 1,43 с (1,71 с); 1500–2000 м – –1,6 с (–1,61с);

- модельні величини швидкості проходження відрізків дистанції 2000 м: 50 м – 4,017 мс⁻¹; 250 м – 5,45 мс⁻¹; 500 м – 5,32 мс⁻¹; 750 м – 5,13 мс⁻¹; 1000 м – 5,095 мс⁻¹; 1250 м – 5,067 мс⁻¹; 1500 м – 5,075 мс⁻¹; 1750 м – 5,11 мс⁻¹.

Ефективність змагальної діяльності залежить від об'єктивних і суб'єктивних факторів, які діють в комплексі і забезпечують спортивний результат. В ході досліджень нами було проведене експертне опитування щодо їх впливу на ефективність змагальної діяльності спортсменок у веслуванні академічному (четвірка парна). У ролі експертів (n=25) виступали тренери, які працюють зі спортсменами збірної команди країни, і спортсмени високої кваліфікації, які спеціалізуються у веслуванні академічному. Узгодженість думок експертів перевірялася за допомогою коефіцієнта конкордації (W=0,74, p<0,05), значимість коефіцієнта конкордації W за критерієм узгодження Пірсона.

У веслуванні академічному основними об'єктивними факторами визначені: фінансування підготовки (40 балів), матеріально–технічна база (48 балів) і матеріально–технічні умови (53 бали), умови проведення змагань (70

балів), кількість змагань і стартів (71 бал). До основних суб'єктивних факторів віднесені: підготовленість спортсменок – фізична (42 бали), технічна (47 балів), психологічна (55 балів), функціональна (70 балів) і тактична (110 балів); розміщення за номерами (113 балів), сумісність членів екіпажу (140 балів), індивідуальні особливості і морфологічні дані (139 та 143 бали відповідно), спортивний результат (149 балів), спортивний стаж та вік (182 та 191 бал відповідно).

Сумісність взаємодіючих партнерів у спільній спортивній діяльності виступає важливим чинником, що обумовлює спрацьованість спортсменок, і проявляється в швидкості оволодіння новими вправами, стабільності їх виконання, оптимізації взаємодії, підвищення результативності змагальної діяльності екіпажу. Для визначення сумісності екіпажу було проведено анкетування серед українських тренерів з веслування академічного (n=25). Найбільш значущою визначено функціональну сумісність (рівень тренуваності, результат проходження дистанції в одиночці, спеціалізація) – 31 бал; далі технічну (схожість в техніці з іншими членами екіпажу, сумісність темпу і ритму в русі) – 34 бали; психологічну (надійність та психологічна стійкість спортсменки, вміння пристосовуватися до інших членів екіпажу, взаємовідносини спортсменки і тренера) – 45 балів; морфологічну (зріст, маса тіла, фізичні дані спортсменки) – 60 балів.

Морфологічні особливості спортсменок забезпечують як ефективну техніку веслування, так і здатність до тривалої м'язової роботи. Підтверджено дані, що макросоматичний тип для спортсменок у веслуванні є найбільш характерним, що визначає його провідну роль як найбільш інформативного морфологічного показника. Так, для спортсменок четвірки парної характерні показники маси тіла $74,2 \pm 4,2$ кг, росту – $180,5 \pm 5,4$ см, індексу маси тіла – $22,785 \pm 0,89$ кг/м². Достовірних відмінностей у спортсменок з різних країн не виявлено. Однак спостерігаються відмінності морфологічних показників відповідно до місця в екіпажі. Рульові значно нижче (178 см) і мають меншу масу тіла (72 кг) в порівнянні з іншими членами екіпажу, тоді як спортсменки, які знаходяться на другому місці в екіпажі, мають більш високі антропометричні показники в групі (зріст 182 см, маса тіла – 76 кг). Аналіз віку за період 2011–2016 рр. 216 зарубіжних спортсменок з екіпажів четвірки парної, свідчить, що середній вік становить 26,6 років. При цьому середній вік рульових склав 26,7 років, що сидять на другій позиції – 25,85 років, на третій – 27,2 років, загірбних – 26,8 років. Виявлені морфологічні характеристики та вік спортсменок за останні два олімпійських циклу свідчать про їх незмінність і необхідність врахування при розробці модельних характеристик [8,25].

Обґрунтування підходу до розробки модельних характеристик змагальної діяльності та підготовленості жіночого екіпажу четвірки парної ґрунтувалося на основі методології В.М. Платонова, згідно якої розробка моделей здійснюється, з одного боку, шляхом вивчення і використання даних про групи спортсменів високої кваліфікації, з іншого – всебічного дослідження задатків, здібностей, адаптаційних можливостей, закономірностей

становлення основних складових спортивної майстерності, взаємозв'язку між окремими факторами, компенсаторних можливостей організму конкретних спортсменів. Підхід до розробки модельних характеристик ми розглядали як певні дії, які використовуються для вирішення завдань дослідження, та ґрунтуються на принципах цілісності, ієрархічності, структуризації, системності. Модель змагальної діяльності виступала як система, дослідження якої дозволяло отримати інформацію про підготовленість спортсменок протягом річного циклу, готовність демонстрації запланованого результату на дистанції 2000 м. Ми виходили також з того, що модельні характеристики повинні мати кількісне вираження, бути досить варіативними, відображати вік, стать та кваліфікацію, що дає можливість передбачити зміни різних компонентів спортивної майстерності.

Для розробки модельних характеристик проходження змагальної дистанції 2000 м для українського жіночого екіпажу четвірки парної нами було проаналізовано змагальну діяльність спортсменок у 2012 р., 2015–2016 рр. У 2013–2014 рр. український екіпаж жіночої четвірки парної на міжнародних змаганнях не виступав. Проходження дистанції 2000 м українською жіночою четвіркою відрізняється високою швидкістю і темпом протягом всієї дистанції. Екіпаж демонструє краще проходження першої половини дистанції з утриманням ходу човна на фінішному відрізку; високу швидкість ($5,1 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$) при меншому темпі (32 гребка), утримуючи потужність ходу човна (рис. 2.5.1). У другій половині дистанції спостерігається зниження швидкості при утриманні та нарощуванні темпу за рахунок зниження потужності прокату човна внаслідок втоми.

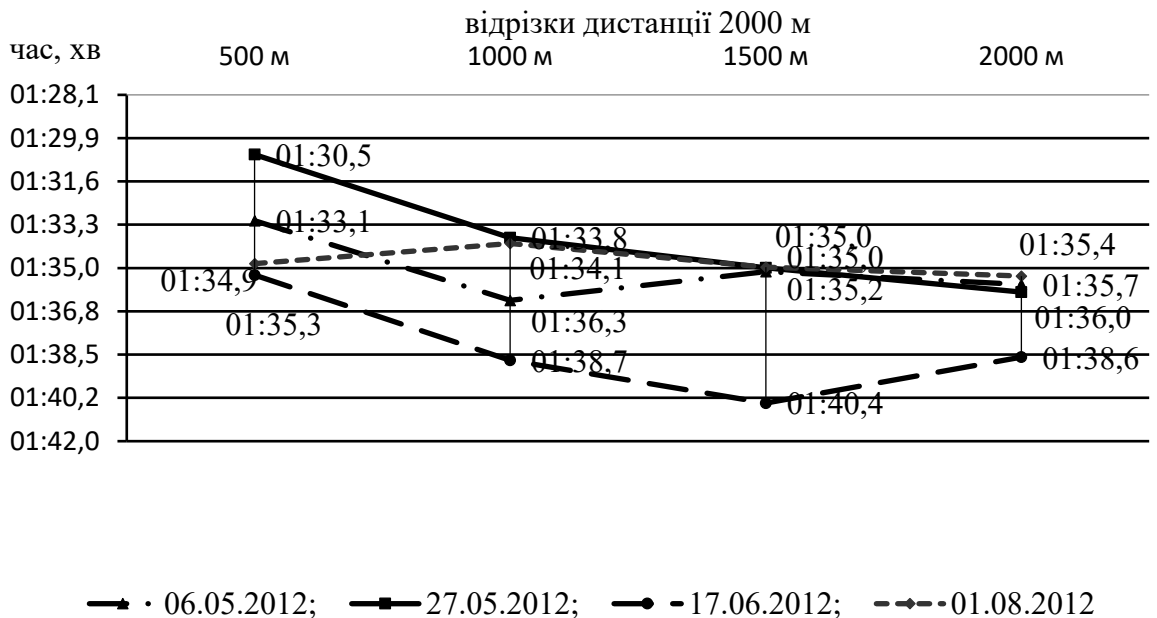


Рис 2.5.1. Час проходження дистанції 2000 м українським екіпажем четвірки парної на міжнародних змаганнях 2012 р.

Порівняння спортивних результатів показаних українським жіночим екіпажем четвірки парної протягом декількох сезонів, з показниками швидкості і темпу свідчить про наявність тісного взаємозв'язку: між

швидкістю проходження і часом на відрізках дистанції ($r=0,93$, $p\leq 0,05$), темпом і часом на відрізках дистанції ($r=0,71$, $p\leq 0,05$). Коефіцієнти кореляції між швидкістю на відрізках дистанції 2000 м і кінцевим результатом свідчать, що спортивний результат значною мірою залежить від здатності екіпажу утримувати високу дистанційну швидкість і дещо менше від швидкості на стартовому відрізку.

Для створення модельних характеристик змагальної діяльності жіночого екіпажу четвірки парної був проведений повний аналіз дистанції по відрізках (старт, дистанційні відрізки 500, 1000, 1500 м, фінішний відрізок), що обумовлено фізіологічними і біомеханічними характеристиками. Це дозволило визначити тактичні схеми проходження дистанції (табл. 2.5.2). Проведення аналізу виступів найсильніших жіночих команд в класі четвірок парних на останніх чемпіонатах світу дало змогу дійти до висновку, що команди-лідери переважно використовують перший або третій варіант подолання змагальної дистанції.

Таблиця 2.5.2 - Тактичні варіанти проходження змагальної дистанції 2000 м

№ п/п	Варіант	Характеристика
1.	Проходження дистанції відрізками	спортсменки проходять гонку з прискореннями на окремих відрізках незалежно від дій суперника
2.	Проходження дистанції на відрив	досягається максимальний відрив від суперника на першій половині дистанції, з подальшим утриманням переваги
3.	Проходження дистанції спуртами	використання спуртів при проходженні дистанції в залежності від положення суперників
4.	Рівномірне проходження дистанції	рівномірне проходження дистанції з невеликою різницею в швидкості і темпі на всіх відрізках дистанції

Можна відзначити, що найбільш продуктивною є модель зі збільшенням швидкості ходу човна на фінішному відрізку дистанції. При цьому перша половина дистанції не повинна значно перевищувати за швидкістю фінішний відрізок. Команди, які збільшують швидкість на третьому відрізку, не можуть претендувати на призові місця в заїзді. Виходячи з отриманих даних, ми розробили модель тактичного подолання змагальної дистанції жіночим екіпажем четвірки парної з урахуванням швидкості на відрізках дистанції (рис. 2.5.2). Для визначення модельних характеристик змагальної діяльності українського екіпажу жіночої четвірки парної нами була простежена динаміка виступів на міжнародних змаганнях на олімпійській дистанції 2000 м за останні п'ять років та проаналізовані плани підготовки збірних команд і найкращі результати в жіночих екіпажах четвірки парної. На основі аналізу даних були розроблені модельні характеристики проходження дистанції по

відрізках (табл. 2.5.3). Орієнтація на запропоновані модельні параметри дозволяє спортсменці або екіпажу витримати тактично грамотно гонку.

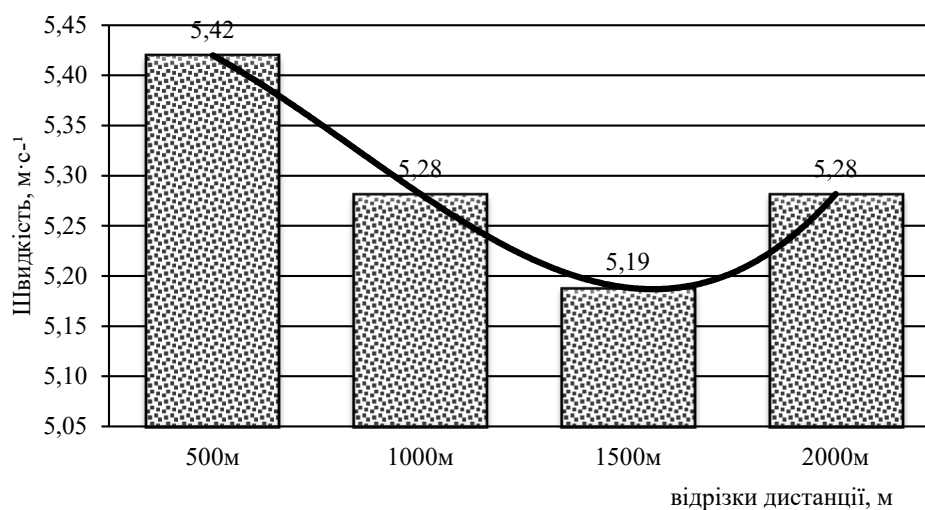


Рис. 2.5.2. Модель тактичного подолання змагальної дистанції 2000 м жіночим екіпажем четвірки парної у веслуванні академічному

Таблиця 2.5.3 -Модельні показники проходження олімпійської дистанції 2000 м у веслуванні академічному (жінки, четвірка парна)

Відрізок	Час, хв		Швидкість, м·с ⁻¹		Темп, к-сть гребків	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
500 м	01:33,6	0,29	5,27	1,82	38,03	1,59
1000 м	01:36,8	0,27	5,16	1,86	35,05	1,22
1500 м	01:38,0	0,25	5,1	1,31	34,89	1,28
2000 м	01:37,3	0,27	5,19	1,40	36,99	1,90

В результаті даного аналізу був визначений модельний час, за який екіпаж української жіночої четвірки парної може подолати змагальну дистанцію 2000 м для потрапляння до фіналу на головних змаганнях; також, керуючись досвідом зарубіжних фахівців і тренерів, ми змогли розробити орієнтовні модельні показники проходження дистанції 2000 м на різних етапах річного циклу підготовки (протягом року на завершальному етапі чотирирічного олімпійського циклу) (табл. 2.5.4).

Таблиця 2.5.4 - Модельні показники проходження змагальної дистанції 2000 м українським екіпажем жіночої четвірки парної протягом року

Показник	Місяць					
	березень	квітень	травень	червень	липень	серпень
Час проходження дистанції, хв.	06:27,4	06:23,8	06:20,1	06:16,4	06:12,7	06:09,0
Приріст результату, с	0	3,6	3,7	3,7	3,7	3,7

Наступним етапом нашої роботи була розробка модельних характеристик функціональної підготовленості спортсменок, які готуються виступати в четвірці парній [10, 25]. При розробці модельних характеристик функціональної підготовленості ми виходили з того, що розвиток всіх сторін функціональної підготовленості спортсменок зумовлює високоефективну раціональну організацію тренувального процесу, інтегральні характеристики змагальної діяльності, показники техніко–тактичної підготовленості мають значно меншу варіативність, ніж функціональний стан фізіологічних систем, що забезпечують високий рівень спеціальної працездатності. В результаті проведених досліджень нами було виділено ряд показників, для яких були розроблені модельні значення, і які можуть бути використані як модельні характеристики функціональної підготовленості при підготовці жіночого екіпажу четвірки парної (рис. 2.5.3).

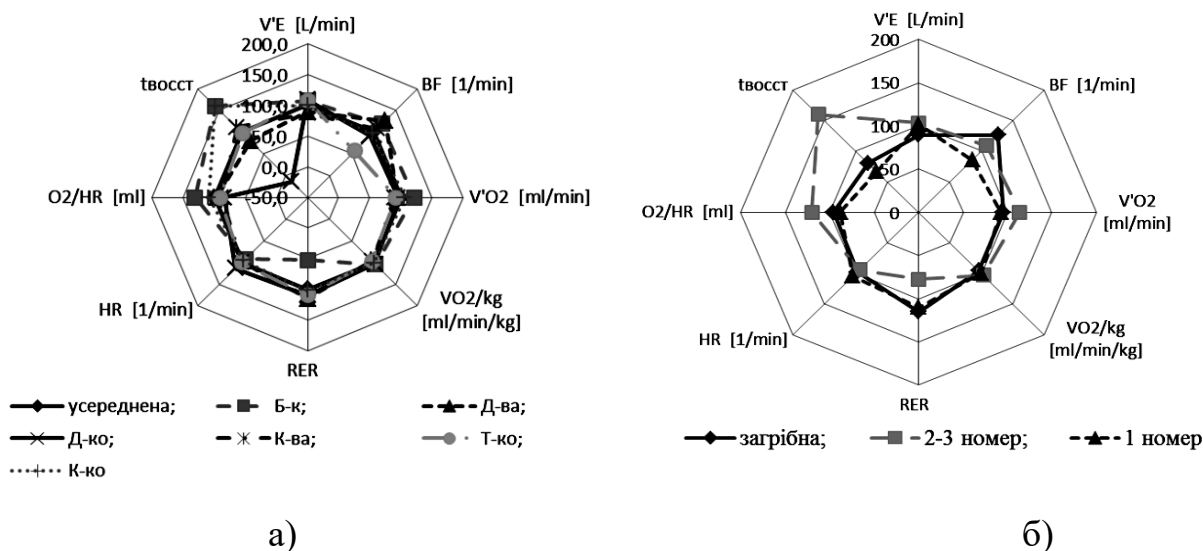


Рис. 2.5.3. Індивідуальні (а) та групові (б) модельні характеристики функціональної підготовленості спортсменок екіпажу четвірки парної

Були розроблені індивідуальні та групові моделі морфологічних показників відповідно до функцій, які виконуються в екіпажі.

Для визначення ефективності використання запропонованих моделей змагальної діяльності та морфофункціональної підготовленості був проведений послідовний педагогічний експеримент, який полягав в їх впровадженні в процес підготовки екіпажу. Педагогічний експеримент проводився в природних умовах навчально–тренувальних занять протягом підготовки до головних змагань екіпажу жіночої четвірки парної в сезоні 2015–2016 рр. Тренувальний процес здійснювався відповідно до затвердженого плану підготовки національної збірної команди з веслування академічного (жіночої четвірки парної). У дослідженні брали участь 4 спортсменки – члени екіпажу четвірки парної, члени штатної збірної команди України з веслування академічного. За основними показниками спортсменки становили однорідну групу. Кількість тренувальних занять і структура тренувального процесу були однакові. В процесі річної підготовки були

використані розроблені морфофункціональні моделі і моделі проходження змагальної дистанції 2000 м на час по місяцях, що охоплюють другу половину підготовчого та змагальний період. Особлива увага при підготовці екіпажу до головних змагань приділялася функціональній підготовленості спортсменок. В результаті такого аналізу тренер мав можливість своєчасно змінювати спрямованість тренувального процесу на поточному етапі і за допомогою цього коригувати необхідні ключові показники роботи систем організму спортсменок.

Орієнтація тренера на модельні часові показники на окремих відрізках та на різних етапах річного циклу підготовки сприяла успішному виступу жіночого екіпажу четвірки парної на міжнародних змаганнях, завоюванню ліцензії на участь в Іграх XXXI Олімпіади. Спортсменки на заключному етапі безпосередньої підготовки до головних змагань сезону взяли участь в трьох стартах, один з яких був ліцензійним відбором на Ігри XXXI Олімпіади. Змагання проходили в травні–червні 2016 року. Модельний результат проходження дистанції в травні склав 06:20,1, а в червні 06:16,4. Український екіпаж четвірки парної на відбірковому турнірі посів 2 місце і отримав ліцензію на участь в Олімпійських іграх (табл. 2.5.5). Спортсменки продемонстрували спортивний результат на дистанції 2000 м 6:20.67, який практично відповідав модельному (06:20,1).

Таблиця 2.5.5 - Модельні та фактичні показники проходження дистанції 2000 м у веслуванні академічному (жінки, четвірка парна) на олімпійській кваліфікаційній відбірковій регаті, Швейцарія, Люцерн, травень 2016 р.

Відрізок дистанції	Час на відрізках дистанції, хв.		Різниця часу між відрізками, с	
	Модельний	Фактичний	Модельна	Фактична
500 м	01:33,6	01:31.02	–	–
1000 м	01:36,8	01:35.17	3,2	4,15
1500 м	01:38,0	01:36.98	1,2	1,81
2000 м	01:37,3	01:37.50	0,7	0,52

Продемонстрована гонка і показаний результат свідчать про ефективність запропонованого підходу до моделювання змагальної діяльності спортсменок в екіпажі четвірки парної. Виступ українського екіпажу четвірки парної на Іграх XXXI Олімпіади показав, що, незважаючи на певні несприятливі чинники, час між відрізками на дистанції 2000 м відповідав модельному проходженню, що дозволило в попередньому заїзді посісти перше місце і відразу потрапити до фіналу. А в фіналі результат на останньому відрізуку 500 м був зменшений на 3,07 секунди (табл. 2.5.6), де український екіпаж четвірки парної посів 4 місце.

Таблиця 2.5.6 - Проходження олімпійській дистанції 2000 м у веслуванні академічному (жінки, четвірка парна) на Іграх XXXI Олімпіади, 2016 р.

Відрізок дистанції	Час на відрізках дистанції, хв.		Різниця часу між відрізками, с	
	Попередній заїзд	Фінал	Попередній заїзд	Фінал
500 м	01:34.810	01:42.040	–	–
1000 м	01:39.600	01:45.280	4,79	3,24
1500 м	01:40.640	01:45.920	1,04	0,64
2000 м	01:40.430	01:42.850	–0,21	–3,07

Одним з перспективних напрямів удосконалення підготовки спортсменів у веслуванні академічному вважають орієнтацію на групові та індивідуальні модельні характеристики змагальної діяльності та підготовленості, створення необхідних умов для раціонального управління станом спортсмена і протіканням адаптаційних змін, що забезпечують відповідність рівня підготовленості запланованій структурі змагальної діяльності та заданому спортивному результату. У веслуванні академічному специфічним компонентом рухової діяльності є збереження динамічної рівноваги на нестійкій опорі і безперервність поступальної ходи. Для досягнення високого спортивного результату у веслуванні на дистанції 2000 м визначають швидкий розгін човна і досягнення максимально можливої швидкості, своєчасний перехід на «дистанційний» режим веслування з подальшим фінішним прискоренням. Швидкість човна є критерієм ефективності проходження дистанції. Характерними особливостями ведення гонки провідними екіпажами жіночої четвірки парної визначено: середня швидкість на дистанції, середня швидкість наприкінці стартового відрізка значно вища, ніж по ходу дистанції, на фінішному відрізку відповідно.

Резюме.

Ефективність змагальної діяльності залежить від ряду об'єктивних – фінансування підготовки, матеріально–технічних умов та матеріально–технічної бази, умов та місця проведення змагань, кількості змагань і стартів, стартового номера, і суб'єктивних чинників – підготовленості спортсменок, їх розміщення за номерами, морфологічних даних та їх індивідуальних особливостей, сумісності членів екіпажу, віку, спортивного стажу і спортивного результату.

Список використаних літературних джерел

1. Агеев Ш.К.(2012). Основные аспекты современной системы подготовки квалифицированных спортсменов в академической гребле. Поволжская государственная академия физической культуры, спорта и туризма. Казань. 8 с.
2. Веслування академічне. Навчальна програма для ДЮСШ, СДЮСШОР, ШВСМ та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю (2011).

О. Шинкарук, Р. Кропта, Б. Очеретько, П. Мазуренко, В. Довгодько. / Респ. Наук.–метод. Кабінет Мінсім'ямолодьспорт України. Київ. 115 с.

3. Дьяченко А.Ю. (2007). Современная концепция совершенствования специальной выносливости спортсменов высокого класса в гребном спорте // Наука в олимпийском спорте. №1. С. 54-61.

4. Коженкова А. (2013). Особливості змагальної діяльності спортсменів високої кваліфікації у веслуванні академічному // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. К. : Олімп. літ–ра. № 2. С. 14–17.

5. Коженкова А. (2014). Характерные особенности ведения соревновательной борьбы женской четверки парной на дистанции 2000 м в гребле академической // Материалы XVIII междунар. конгр. «Олимпийский спорт и спорт для всех». Алматы. Т. 2. С. 250–252.

6. Коженкова А. (2014). Модельные характеристики соревновательной дистанции 2000 м в гребле академической // Мир спорта. Минск. № 2 (55). С. 12–16.

7. Коженкова А. (2014). Моделювання змагальної дистанції 2000 м жіночої четвірки парної у веслуванні академічному // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. К. : Олімп. літ–ра. № 3. С. 8–12..

8. Коженкова А.М. (2015). Урахування морфологічних характеристик спортсменок четвірки парної при моделюванні змагальної діяльності у веслуванні академічному // Матеріали VIII міжнар. конф. «Молодь та олімпійський рух». К. С. 89–91.

9. Коженкова А. Н. (2015). Совместимость как фактор повышения эффективности подготовленности и соревновательной деятельности спортсменов в гребле академической // Материалы XIX междунар. конгр. «Олимпийский спорт и спорт для всех». Ереван, 2015. С. 327–331.

10. Коженкова А.М. (2016). Модельні характеристики функціональної підготовленості спортсменок четвірки парної у веслуванні академічному // Матеріали IX міжнар. конф. «Молодь та олімпійський рух». К. С. 68–69.

11. Коженкова А. (2016). Вдосконалення підготовки спортсменок високого класу на основі моделювання змагальної діяльності у веслуванні академічному // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журн. Луцьк. Вип. 22. С. 128–132.

12. Коженкова А. (2016). Розробка моделі проходження змагальної дистанції жіночої четвірки парної у веслуванні академічному / А. Коженкова // Фізична культура, спорт та здоров'я нації : зб. наук. пр. Вип. № 1. Вінниця. С. 311–315..

13. Коженкова, А.М. (2017). Удосконалення підготовки спортсменок високого класу на основі моделювання змагальної діяльності у веслуванні академічному: дис. ... канд. наук по физ. воспитанию и спорту: 24.00.01. МОНУ, НУФВСУ. Київ. 199 с.

14. Мифтахутдинова Д.А., Маликов Н.В. (2014). Динамика показателей функциональной подготовленности представительниц женской команды

України по академічеській греблі в підготовительному періоді річного циклу підготовки // Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання та спорт. 2014. № 2. С.91–98.

15. Мифтахутдинова Д.А., Маликов Н.В. (2014). Особенности общей и специальной физической подготовленности женской команды Украины по академической гребле в преолимпийском цикле подготовки // Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання та спорт. № 1. С.210–216.

16. Основи науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти за спеціальністю Фізична культура і спорт (2019). В. М. Костюкевич, О. А. Шинкарук, В. І. Воронова, О. В. Борисова; за заг. ред. В. М. Костюкевича, О. А. Шинкарук. Київ: Олімпійська література, вид. друге, без змін. – 613 с.

17. Полищук Д. А. (2017). Прогнозирование и моделирование в системе подготовки спортсменов высокого класса / Д. А. Полищук // Тез. докл. X Междунар. науч. конгр. — К.: Олимп. лит., 2005. — С. 404.

18. Сватъев А.В. Сучасні підходи до вдосконалення технічної підготовки кваліфікованих спортсменів в академічному веслуванні / Андрій Сватъев // Фізичне виховання, спорт, і культура здоров'я у сучасному суспільстві. – 2015. – № 4 (55). – С.219–222

19. Шинкарук О. (2003). Орієнтація тренувального процесу відповідно до індивідуальних особливостей спортсменів // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. Збірник наукових праць. К.: ДНДІФКС. Ювілейний випуск. С. 46—51.

20. Шинкарук О. (2018). Динаміка показників підготовленості веслувальників в процесі багаторічного тренування // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць/гол. ред. В.М. Костюкевич. Випуск №5. Вінниця. С.316-323

21. Шинкарук О., Коженкова А. (2015). Характеристика чинників, що впливають на ефективність змагальної діяльності у веслуванні академічному // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. К. : Олімп. літ-ра. № 1. С. 3–6.

22. Шинкарук О.А., Коженкова А.М. (2017). Розробка моделі проходження змагальної дистанції українським екіпажем жіночої четвірки парної у веслуванні академічному // Матеріали X міжн. конференції «Молодь та олімпійський рух». Київ. С.198-199

23. Шинкарук О.А., Яковенко О.О. (2014). Обґрунтування підходу до формування екіпажів у веслуванні академічному // Ж-л Теорія і методика фізичного виховання і спорту, № 4. Олімп. л-ра, Київ, 2014. С.23-27.

24. Шинкарук О., Яковенко О., Коженкова А. (2017). Особливості змагальної діяльності провідних жіночих екіпажів четвірки парної у веслуванні академічному // Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць./гол. ред. В.М. Костюкевич. Випуск №4 Житомир. С.143-148.

25. Шинкарук О.А., Яковенко О.О., Коженкова А.М. (2019). Управління підготовкою спортсменів на основі моделювання та формування екіпажів у веслуванні академічному: монографія. К. 314 с.
26. Шустин Б.Н. (1995). Модельные характеристики соревновательной деятельности // Современная система спортивной подготовки. М.: СААМ. С. 50—73.
27. Шустин Б.Н. (1995). Моделирование и прогнозирование в системе спортивной подготовки // Современная система спортивной подготовки. М.: СААМ. С. 226—237.
28. Яковенко Е.О. (2013). Обоснование похода к формированию экипажей в гребле академической // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. №12. С. 105-109.
29. Яковенко О. (2014). Обґрунтування та розробка алгоритму формування екіпажів у веслуванні академічному // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Л.Українки. Фізичне виховання і спорт: Розділ 6. Випуск 14. С. 63-66.
30. Яковенко О. (2013). Особливості формування екіпажів у веслуванні академічному на етапі підготовки до вищих досягнень // Теорія та методика фізичного виховання і спорту. №1. С. 31—34. 2014
31. Яковенко А., Коженкова А. (2016). Формирование экипажей в гребле академической: современный опыт зарубежных стран / А. Яковенко, // Наука в олимпийском спорте. К. : Олимп. літ-ра. № 1. С. 84—91.
32. Duncan H. (2006). Seat Racing as part of selection [Электронный ресурс] // Rowperfect Seminar. Режим доступа: www.rowperfect.co.uk
33. Hagerman F.C., Hagerman G.R., Nockelson T.C. (1979). Physiological profiles of elite rowers // Phys. Sports. Med. Vol. 7, N 7. 74 p.
34. Iakovenko O. (2014). Formation of crews in rowing in different countries // Матеріали XVIII міжнародного конгресу «Олімпійський спорт і спорт для всіх». Казахстан. т. II. С. 8-10.
35. Mishchenko V. (2010). Individualities of Cardiorespiratory Responsiveness to Shifts in Respiratory Homeostasis and Physical Exercise in Homogeneous Groups of High Performance athletes / Victor Mishchenko, Oksana Shynkaruk, Andrzej Suchanowski, Olena Lysenko, Tomasz Tomiak, Andrej Diachenko, Adam Korol // Baltic Journal of Health and Physical Activity. Vol. 2. N. 1. P.13—29.
36. Niels Secher H. (2007). The physiology of rowing // Journal of Sports Sciences Accepted 11 Jan 1983, Published online: 14 Nov 2007. P.23—53 <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02640418308729658>
37. Nilsen T. S. (2009). Training Program for Clubs and Individuals: FISA Development program rowing. 40 p.
38. Ukraine Rowing Federation [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ukrrowing.com/>
39. World rowing events – general information [Электронный ресурс] / 2014 / Режим доступа: <http://www.worldrowing.com>

РОЗДІЛ III. УПРАВЛІННЯ ТРЕНУВАЛЬНИМ ПРОЦЕСОМ СПОРТСМЕНІВ РІЗНОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ

МЕТОДИКА ОПТИМІЗАЦІЇ ТЕМПО-РИТМОВОЇ СТРУКТУРИ РАЗБЕГА У ПРЫГУНІЙ С ШЕСТОМ 14–16 ЛЕТ

Боровая В.А., Врублевский Е.П.

Известно, что с ростом мастерства спортсменок ведущую роль в достижении высоких результатов в прыжках с шестом начинает играть скорость разбега [2, 5, 7, 11]. В настоящее время беговая подготовка прыгунов ведется по двум основным путям: первый – повышение абсолютной скорости бега и второй – сокращение разницы между скоростью в «гладком» беге и бега с шестом в руках [1, 10, 12].

Одной из основных проблем сохранения набранной скорости на последних шагах разбега является неправильное построение темпо-ритмической структуры разбега, что обусловлено несовершенством держания, несения и выноса шеста. Последнее связано с некоторой недооценкой тренерским составом роли разбега в прыжке с шестом. При этом у ряда тренеров отсутствует четкое представление о взаимосвязи отдельных сторон тренировочного процесса в прыжках с шестом и места каждого средства в системе годичной подготовки спортсменок.

Анализ литературных источников позволил выделить основные задачи, решаемые спортсменками в разбеге в прыжках с шестом [8, 13, 14, 15, 18]. Прыгуньи стремятся:

- развить максимальную контролируемую скорость;
- сформировать в конце разбега темпо-ритмическую структуру движений с повышенной частотой беговых шагов, характеризующуюся сокращением времени полетной фазы и акцентированным опусканием ноги на опору;
- эффективно осуществить постановку шеста в упор и точно поставить ногу на место отталкивания-

При разработке методики оптимизации темпо-ритмической структуры разбега мы исходили из того, чтобы применяемые упражнения были простые и доступные, а также предусматривали формирование навыков и умений, необходимых при выполнении основных движений и осмысленного отношения их к выполнению. При этом главной задачей подобных упражнений было развитие чувства времени, ритма и ориентации в пространстве.

Рассматривая вопрос о продолжительности целенаправленного педагогического воздействия, мы опирались на мнение ряда авторов [3, 6, 9] о том, что уже после 20-25 занятий, направленных на совершенствование элементов техники движений, можно получить положительный эффект воздействия методики.

Были разработаны четыре комплекса упражнений (каждый для определённой части прыжка), которые использовались при составлении индивидуальных микроциклов с учётом слабых и сильных сторон в подготовке девушек. Причем, в большей степени использовались упражнения не изучаемые ранее. Такой подход давал возможность за счёт изучения новых вспомогательных упражнений вносить изменения в отдельные части прыжка, а вместе с этим формировать более совершенный навык целостного прыжка, который впоследствии станет основой индивидуальной техники.

Комплексы состояли из однонаправленных упражнений с повышающей сложностью от первого упражнения до заключительного.

КОМПЛЕКС 1

Направленность - совершенствование техники начала разбега:

- 1) держание, несение и форма ходьбы и бега с шестом - 30 раз;
- 2) начало разбега (ходьба через 1 - 2 - 3 ступени лестницы - 30 раз;
- 3) ходьба и бег по разметкам (1-й шаг - 4 стопы, 5 стоп, 6 стоп) - 30 раз;
- 4) ходьба и бег по отметкам с переходом в ускорение - 30 раз.

Между повторениями уточняется ширина хвата и способ несения шеста.

Направленность – совершенствование средней части разбега:

- 1) 10 стандартных шагов (ходьба через 4 стопы, бег через 6 стоп) - 30 раз;
- 2) ходьба 10 шагов с опусканием шеста и попаданием на отметку - 30 раз;
- 3) бег 30м в форме разбега и опускание шеста в конце отрезка - 30 раз;
- 4) бег по разбегу с отталкиванием (16 - 18 беговых шагов) - 30 раз.

КОМПЛЕКС 2

Направленность - совершенствование техники разбега с переходом в вис:

- 1) с трех шагов запрыгивание в вис на перекладину, канат, гимнастическую стенку - 30 раз;
- 2) на 4 шага постановка в ящик со сгибанием шеста - 30 раз;
- 3) с 3 - 4 шагов «вход с недоходом» - 30 раз;
- 4) с 4 шагов «вход» с переходом в вис на шесте (песок, ящик) - 30 раз.

Между повторениями совершенствуется постановка шеста на 4 - 6 шагов;

- 5) с 4 – 6 - 8 шагов входы в песок (хват увеличивается) - 30 раз;
- 6) с 2 шагов сгибание шеста (толчковая нога на ящике 30 - 40см) -30 раз;
- 7) с 4 - 6 шагов запрыгивание в вис на канат как можно выше - 30 раз;
- 8) «входы» в ящик с 6 - 8 - 10 шагов (хват как можно выше) - 30 раз.

КОМПЛЕКС 3

Направленность – улучшения координации движений в биомеханике бегового шага:

Для этого очень важно соблюдать принцип постепенности в повышении интенсивности выполнения специальных упражнений. Совершенствование координационных способностей начинается с выполнения упражнений на точность движений сначала в медленном, затем в среднем, быстром и максимально быстром темпе. Следует подчеркнуть, что спортсменке необходимо соблюдать переход от сознательного контроля движений к

автоматическому их выполнению и при этом очень важно сохранять функциональную осанку.

Как известно [4, 13, 16, 17], реализация скоростно-силовых качеств не должна опережать техническую подготовку во избежание возникновения «скоростного барьера». Интенсивность выполнения специально беговых упражнений (СБУ) и скоростного бега повышается при условии сохранения основной техники движений. Используются упражнения, направленные на формирование чувства ритма, ориентации в пространстве.

1). СБУ – длина отрезка 20-50 м ходьба с нарастающей интенсивностью, в конце отрезка скорость максимальная, с переходом в бег. Например, постепенный переход от «подъема пятки» к «подъему колена и бедра» с последующим выполнением бега.

2). Бег на отрезках 40-120 м с интенсивностью 80-90%, темп нарастающий, ритм под счет «1-2», «1-2-3» или «1-2-3-4». Задача – совершенствование техники бега и ритма.

3). Применялись те же упражнения, что и предыдущих комплексах, но в иной модификации. Например, десятикратный прыжок по отметкам или бег через набивные мячи. При выполнении упражнений соблюдались определенные условия (амплитуда, последовательность, темп повторений, длительность и т. п.)

КОМПЛЕКС 4

Направленность – специальная подготовка прыгуний с шестом.

1) СБУ и бег на отрезке с укороченным шестом – для формирования функциональной осанки.

2) То же, с облегченным шестом нормальной длины – для синхронизации частоты колебаний шеста и ОЦТ прыгуньи.

3) То же, в беге по наклонной дорожке.

4) Повторный бег на отрезках в ритме разбега.

5) Бег с шестом соревновательного веса и длины с ходу, с максимальной скоростью.

КОМПЛЕКС 5

Направленность – совершенствование группировки из виса:

1) сидя на полу, держась за канат, переворот в группировку – 30 раз;

2) с двух шагов прыжок на перекладину – выполнить группировку – 30 раз;

3) с 2 – 4 – 6 шагов вход, вис, переворот – достать ногами шест – 30 раз;

4) с 4 – 6 – 8 шагов выполнить группировку и удержаться у шеста – 30 раз;

Между упражнениями – работа рук в протяжке и повороте (стоя на земле).

5) выполнение «протяжки» и поворота на тележке (тренажёре) – 30 раз;

6) выполнение «протяжки» и поворота на подвесном тренажёре – 30 раз;

7) с разбега в 4 - 6 шагов прыжок в длину без поворота – 30 раз;

8) с 6 - 8 шагов разбега прыжок с шестом без планки – 30 раз.

КОМПЛЕКС 6

Направленность – объединение элементов в прыжок:

1) облегчённый шест, разбег 6 – 8 шагов, прыжок через планку – 30 раз;

- 2) прыжок с каната через планку (стоя на возвышении) – 30 раз;
 - 3) прыжок с шестом без поворота (достать ногами планку) – 30 раз;
 - 4) входы на высоком хвате (в песок, ящик) с 14 – 16 – 18 шагов разбега – 30 раз;
- Между прыжками – имитация постановки и поворота на шесте.
- 5) прыжки на легко преодолеваемой высоте (формирование стиля) – 30 раз;
 - 6) прыжки с 14 - 16 шагов разбега (через 2 прыжка подъём планки) – 30 раз;
 - 7) из положения сидя на земле, согнуть и удержать шест 5 с – 30 раз;
 - 8) формирование соревновательного прыжка (разбег, хват, № шеста) – 30 раз.

Из каждого комплекса в тренировочное занятие включалось 1–2 упражнения, далее на занятиях использовались следующие по порядку упражнения. В каждое тренировочное занятие включались упражнения физической направленности с целью ликвидации ослабленных звеньев и формирования мышечной топографии, обеспечивающей возможности овладения техникой универсального стиля прыжка.

Педагогический эксперимент проводился с целью выявления зависимости техники выполнения соревновательного упражнения от уровня развития физических качеств юных прыгуний с шестом, а также обоснования эффективности предложенной методики оптимизации ритма заключительной части разбега у прыгуний с шестом. Эксперимент проводился в три этапа.

Задачей первого этапа педагогического эксперимента являлась оценка уровня развития физических качеств и соответствие параметров нагрузки особенностям полового развития спортсменок. Исследования проводились на зимней спартакиаде ДЮСШ, СДЮШОР Гомельской области (23.12.2016г.) и первенстве Гомельской области 05.05.2017г. В них приняли участие сильнейшие прыгуньи с шестом «ГОЦОР по легкой атлетике» (5 человек).

Данные обследования, проведенные на первом этапе, зафиксировали низкий уровень силовых и скоростно-силовых способностей, что говорит о недостаточном применении подобных упражнений в тренировочном процессе (табл. 3.1.1).

Таблица 3.1.1 – Результаты тестирования экспериментальной группы до и после эксперимента

Этапы тестирования	До эксперимента	После эксперимента	Достоверность различий (p)
Тесты			
<i>Общая физическая подготовка</i>			
Бег 10 метров, с	1,92±0,083	1,84±0,08	<0,05
Бег 5 минут, м	1295±54	1525±98	<0,05
Бег «змейкой» 10 м, с	2,52±0,05	2,46±0,06	<0,05
Наклон вперед, см	28,2±1,45	32±2	>0,05
Прыжок в длину с места, см	205,5±2,5	217,5±2,81	>0,05
<i>Специальная физическая подготовка</i>			
Подтягивания на перекладине, кол-во раз	3,5±0,6	4,3±0,73	>0,05

Продолжение таблицы 3.1.1

Пять кувырков вперед слитно, с	6,56±0,03	6,03±0,01	<0,05
Пять кувырков назад слитно, с	8,21±0,14	7,71±0,23	<0,05
Поднимание ног на перекладине, кол-во раз	10,6±1,4	12,8±1,8	>0,05

Задачей второго этапа являлась оценка биомеханических параметров техники прыжка с шестом. При сравнении результатов угловых измерений с модельной характеристикой разбега девушек 14–16 лет (табл. 3.1.2), были установлены несоответствия, которые говорят о недостаточной технической подготовленности прыгуней с шестом.

Таблица 3.1.2 - Биомеханические показатели прыгуней с шестом 14-16 лет до и после эксперимента

Биомеханические показатели	До эксперимента	После эксперимента
Официальный результат, м	2.80	3.20
Количество шагов	10	12
Скорость в разбеге, м/с	6,4-6,6	6,8-7,0
Наклон шеста в начале разбега, градусы	71	74
Наклон шеста в середине разбега, градусы	64	64
Постановка шеста выполняется...	на 4 шага	на 6 шагов
Темп последних шагов разбега, шаг/с	4	5
Угол постановки шеста, градусы	40	31
Угол сгибания руки нижнего хвата, градусы	81	90
Угол сгибания толчковой ноги, градусы	95	110
Время отталкивания, с	0,74	0,66
Время сгибания шеста, с	1,98	2,97
Угол между туловищем и бедрами в группировке, градусы	55	51
Максимальное расстояние ОЦМТ от шеста во время «протяжки», см	87	64
Угол между туловищем и бедрами в конце «протяжки», градусы	93	120
Угол между осью плеч и планкой при переходе, градусы	30	Ось плеч параллельна планке

Также была произведена оценка степени реализации скоростных возможностей спортсменок в условиях соревнований. Она оценивалась по коэффициенту реализации скорости (отношение соревновательной скорости на последнем 5-метровом участке разбега к абсолютной скорости бега, в процентах).

Степень реализации скорости разбега в опорно-толчковой и опорно-полетной фазах прыжка оценивалась коэффициентом реализации скорости разбега (отношение соревновательного результата к скорости на последнем 5-метровом участке разбега). Было зафиксировано отставание коэффициента реализации скорости от модельных показателей и низком коэффициенте

реализации скорости разбега, что говорит об отсутствии оптимального ритма заключительной части разбега у прыгуньи с шестом (таблица 3.1.3).

Таблица 3.1.3 - Степень реализации скоростных возможностей спортсменок в условиях соревнований (23.12.2016г.) в начале педагогического эксперимента

Показатели	Спортсменки				
	К.К.	А.Е.	К.Д.	И.Ю.	М.К.
Соревновательный результат, см	360	340	320	320	280
Бег на 10м с ходу, с	1,29	1,32	1,29	1,35	1,36
Коэффициент реализации скорости, %	93,8	92,4	88,1	89,7	85,9
Скорость на предпоследних 5 м разбега, м/с	7,11	6,83	6,64	6,55	6,11
Скорость на последних 5 м разбега, м/с	7,27	7,01	6,83	6,65	6,31
Коэффициент реализации скорости разбега, усл.ед.	0,495	0,485	0,469	0,481	0,444

Задачей третьего этапа являлась практическая проверка предложенной методики оптимизации ритма заключительной части разбега у прыгуньи с шестом. Для формирования оптимальной темпо-ритмовой структуры разбега и совершенствования технической подготовленности спортсменок применялись разработанные нами комплексы специальных упражнений. Каждый комплекс повторялся два раза в неделю в течение трех недель, упражнения выполнялись в конце основной части занятия. Целенаправленное применение комплексов способствовало совершенствованию отдельных частей прыжка с шестом, повышению общей и специальной физической подготовленности.

В процессе эксперимента прослеживается положительная динамика в общей и специальной физической подготовленности (см. табл. 3.1.1). Ввиду целенаправленного применения силовых упражнений, у спортсменок наблюдалось значительное повышение силовых и скоростно-силовых способностей. Так результат в поднимании ног на перекладине увеличился с $10,6 \pm 1,4$ до $12,8 \pm 1,8$ раз ($p > 0,05$), а в прыжках в длину с места: с $205,5 \pm 2,5$ до $217,5 \pm 2,81$ см ($p > 0,05$). Уровень развития двигательных способностей и выносливости также претерпел изменение. Если до эксперимента результат в 5-ти минутном беге составлял 1295 ± 54 м, то после эксперимента - 1525 ± 98 м ($p > 0,05$). Время выполнения пяти кувырков вперед и назад увеличилась с $6,56 \pm 0,03$ до $6,03 \pm 0,01$ с и с $8,21 \pm 0,14$ до $7,71 \pm 0,23$ с, соответственно. Различия статистически достоверны для 5% уровня значимости.

Также целенаправленное применение комплексов способствовало стабилизации разбега у прыгуньи с шестом. Количество удачных соревновательных попыток увеличилось от 46% в декабре, до 69% в мае, коэффициент реализации скорости разбега у 4 девушек увеличился, что свидетельствует об улучшении техники бега с шестом (таблица 3.1.4).

У всех спортсменок увеличилась скорость на предпоследнем и последнем пятиметровом отрезке перед отталкиванием.

Таблица 3.1.4 - Степень реализации скоростных возможностей спортсменок в условиях соревнований (05.05.2017 г.) в конце педагогического эксперимента

	Спортсменки				
	К.К.	А.Е.	К.Д.	И.Ю.	М.К.
Соревновательный результат, см	380	360	340	320	300
Бег 10м с ходу, с	1,28	1,30	1,30	1,32	1,34
Коэффициент реализации скорости, %	94,9	93,1	91,2	88,3	86,9
Скорость на предпоследних 5 м разбега, м/с	7,19	7,03	6,78	6,52	6,27
Скорость на последних 5 м разбега, м/с	7,41	7,16	7,01	6,69	6,48
Коэффициент реализации скорости разбега, усл.ед.	0,513	0,503	0,485	0,478	0,463

Коэффициент реализации скорости разбега увеличился у четырех прыгуний из пяти, а у двух девушек он приблизился к модельным показателям, что свидетельствует о высокой технической беговой подготовленности спортсменок и способности перевести полученную кинетическую энергию разбега в отталкивание.

Таким образом, зависимость техники соревновательного упражнения от уровня физической подготовленности прыгуний с шестом 14-16 лет подтверждается положительными результатами тестирования и изменением кинематических и динамических характеристик прыжка. При этом коррекция специальной беговой подготовки, направленная на оптимизацию темпо-ритмовой структуры разбега является принципиальным условием «минимизации» педагогических ошибок и предотвращает неадекватные ускорения и замедления уровня результативности по мере роста спортивного мастерства.

Резюме.

Экспериментальная апробация методики оптимизации темпо-ритмовой структуры разбега у прыгуний с шестом 14-16 лет показала ее эффективность как фактора оптимизации учебно-тренировочного процесса. В ходе эксперимента достигнута стабилизация разбега у прыгуний с шестом, количество удачных соревновательных попыток увеличилось от 46 до 69%, коэффициент реализации скорости разбега у 4 девушек увеличился, что свидетельствует об улучшении техники бега с шестом. Полученные новые данные расширяют и углубляют представления о системе знаний, касающихся направлений оптимизации подготовки спортсменок, дают возможность использовать в коррекции тренировочного процесса качественные значения показателей технической подготовленности, определять предпосылки для совершенствования соревновательной деятельности прыгуний с шестом различной квалификации.

Список использованных литературных источников

1. Ворон А. В. Прыжок с шестом: учеб. пособие. Минск: БНТУ, 2013. 100 с.

2. Врублевский Е.П. Легкая атлетика: основы знаний (в вопросах и ответах): учеб. пособие. М.: Спорт, 2016. 240 с.
3. Врублевский Е. П., Губа В. П., Годлевский В. Е. Построение годичного цикла тренировки женщин в скоростно-силовых видах легкой атлетики. Научный атлетический вестник. 2001. № 3. С. 67-74.
4. Врублевский Е. П., Грец И. А. Проблемы и перспективы современного женского спорта: монография. Смоленск: СГАФК. 2008. 145 с.
5. Мансветов В. В. Прыжок с шестом: ритмовый анализ. Легкая атлетика. 1973. № 11. С.18.
6. Мансветов В. В. Модельные характеристики технического мастерства прыгунов с шестом высокой квалификации. Научно-атлетический вестник. 1999. Том 1 (3): 85-8.
7. Мехрикадзе В. В., Позюбанов Э. П., Новиков А. Л. Прыжки с шестом: метод. пособие. Минск: БГУФК, 2011. 39 с.
8. Мирзоев О. М., Врублевский Е. П. Теоретические и методические основы индивидуализации тренировочного процесса легкоатлетов: метод. пособие. М.: РГУФК, 2006. 100с.
9. Оганджанов А. Л. Управление подготовкой квалифицированных легкоатлетов-прыгунов: монография. М.: Физическая культура, 2005. 200 с.
10. Оганджанов А. Л., Чесноков Н. Н., Тер-Аванесов Е. М. Скоростные возможности прыгунов и их реализация в разбеге. Теория и практика физической культуры. 2003. № 9. С. 24.
11. Огаджанов А. Л., Мосина Е. И., Цыпленкова Е. С. Научно-методические аспекты беговой подготовки квалифицированных легкоатлетов-прыгунов. Вестник спортивной науки. 2012. №6. С. 14-18.
12. Оганджанов А. Л., Овчинников П. А., Соколова С. В. Современные технологии контроля специальной подготовленности в легкоатлетических прыжках. Вестник спортивной науки. 2017. № 6. С. 19-22.
13. Прыжки. Официальное руководство ИААФ по обучению легкой атлетике. Московский региональный центр развития ИААФ. / под общ. ред. В. Зеличенка. М.:ВФЛА. С. 129-152.
14. Прыгает Юлия Голубчикова. Легкая атлетика. 2007. № 11-12. С.46.
15. Розеноер А. Еще раз о скорости. Легкая атлетика. 2001. №1-2. С.21-22.
16. Теоретико-методичні основи управління процесом підготовки спортсменів різної кваліфікації: колективна монографія /за заг. ред. В. М. Костюкевича. Вінниця: ТОВ «Планер», 2018. 418 с.
17. Чун Вум Чул Методика обучения технике прыжка с шестом женщин на этапе начальной специализации: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2008. 24 с.
18. Ягодин В. М. Прыжок с шестом. 3-е изд., доп. М: Физкультура и спорт, 1978. 96 с.

МЕТОДОЛОГІЯ ВИВЧЕННЯ ФІЗИЧНОГО СТАНУ СТУДЕНТІВ

Драчук А. І., Романенко В. В., Сікорська Л.В., Хлус Н. О., Цись Д. І.

Методи дослідження

Вирішення поставлених завдань здійснюється за допомогою наступних методів дослідження:

1. Теоретичний аналіз і узагальнення відомостей наукової та методичної літератури.
2. Педагогічні методи дослідження (педагогічні спостереження, педагогічний експеримент, педагогічні контрольні випробування (тести), аналіз відеозапису, хронометраж).
3. Соціологічні методи дослідження (анкетування, опитування).
4. Медико-біологічні методи дослідження (визначення антропометричних даних, функціонального стану студентів).
5. Визначення кількісних показників здоров'я.
6. Визначення рухової активності.
7. Визначення фізичної працездатності.
8. Методи психодіагностики.
9. Методи математичної статистики.

Теоретичний аналіз і узагальнення даних наукової та методичної літератури

Дослідник завжди спирається на певну сукупність знань, накопичених на попередніх етапах розвитку науки. Обираючи літературні джерела, ми намагаємося встановити місце засобів та методів в загальній системі видів спорту, знайти загальні й відмінні риси в оцінюванні навантажень, класифікації засобів, змісту змагальних вправ.

Соціологічні методи дослідження

Соціологічний метод – це отримання первинної соціологічної інформації шляхом письмових відповідей респондентів на систему стандартизованих відповідей опитувальника, який є досить простим, надійним і економічним способом збору інформації про об'єкт та предмет дослідження [9].

В опитувальник “Індивідуальна картка дослідження розвитку фізичної культури і спорту серед студентів ЗВО” необхідно включати додаткові розділи, пов'язані з метою розвитку різних форм занять фізичними вправами.

У першому розділі опитувальника подані особисті дані студентів (прізвище, курс, факультет); у другому розділі – дані про спортивні вподобання, регулярність занять фізичними вправами, участь у змаганнях, складання навчальних нормативів та ін.; у третьому розділі розглядалися питання, які стосувалися здорового способу життя та місця регулярних занять фізичними вправами (мотивація студентів до активних занять фізичною культурою і спортом; виявлення причин, які заохочують студентів займатися фізичними вправами та ін.); вивчалось самовизначення студентів стану

власного здоров'я; інформація про наявні захворювання та фізичну активність.

Це дозволяє зібрати значний за обсягом емпіричний матеріал про склад та структуру мотивів, потреб студентів у різних формах занять фізичними вправами, виявити їх інтереси до певних видів спорту.

Педагогічні методи дослідження

Педагогічні спостереження

Педагогічні спостереження в ході тренувальних занять і хронометрія тренувальних навантажень є об'єктивними методами визначення змісту та структури тренувального процесу [8, 12].

Протягом усього періоду дослідження використовувався метод педагогічного спостереження, об'єктом якого були студенти, вивчалася їх ставлення до фізичних навантажень і самопочуття під час фізичних навантажень, до і після закінчення занять.

Педагогічний експеримент

Проведення педагогічного експерименту як найважливішого засобу наукового пізнання вимагало чіткості під час планування, послідовності введення нових умов, усунення побічних впливів, визначення кількісних та якісних змін, що відбувалися.

Під час констатувального педагогічного експерименту вивчається:

- стан фізичного розвитку, фізичної працездатності, фізичної підготовленості студентів;
- вихідний обсяг рухової активності та морфо-функціональний стан студентів;
- рівень соматичного здоров'я студентів, які нерегулярно займаються фізичними вправами та спортом;
- рівень психічного стану студентів.

Метод педагогічних контрольних випробувань (тести)

Спортивно-педагогічне тестування включає контрольні вправи, які широко застосовуються в навчальному процесі з фізичного виховання [4, 6, 13]. Вибрані контрольні випробування забезпечили всебічний аналіз показників фізичної підготовленості студентів. Оцінювання результатів тестування проводиться за регіональними оцінними таблицями. У систему контролю входили спеціальні тести, які дозволяли отримувати інформацію про зміни, що відбувалися з фізичною підготовленістю студентів в основному дослідженні [3]. Систему контролю складали наступні 6 тестів:

1. вис на зігнутих руках (для студенток), згинання розгинання рук з положення лежачи (для студентів-юнаків) – тест для оцінювання рівня розвитку сили;
2. біг на 2000 м (для студенток), біг 3000 м (для студентів-юнаків) – тест для оцінювання рівня розвитку загальної витривалості;
3. стрибок у довжину з місця – тест для оцінювання рівня розвитку швидкісно-силових якостей;
4. біг на 100 м – тест для оцінювання рівня розвитку швидкості студентів;

5. човниковий біг 4 x 9 м – тест для оцінювання рівня розвитку спритності;

6. гнучкість в нахилі вперед – вимірювалася гнучкість тулуба за допомогою приладу О. С. Куца (1977).

Хронометраж

Хронометраж занять зводився до реєстрації таких компонентів навантаження: загальний термін тренування; тривалість застосованих засобів; тривалість інтервалів, відпочинок; кількість повторів, поєднань, цілих комбінацій та їх частин. Студентам повідомлялося про обсяги виконаної роботи, у зв'язку з чим проводилася корекція тренувальних навантажень.

Крім цього, рівень рухової активності студентів також визначався методом хронометражу всіх її складових: індексу рухової активності, загальної і фізкультурно-оздоровчої рухової активності, побутової рухової активності.

Медико-біологічні методи дослідження

Морфофункціональний стан студентів визначається за традиційною методикою Т. Ю. Круцевич [7, 8]. Досліджувалися такі антропометричні показники: довжина (см) і маса тіла (кг), обвід грудної клітки в паузі (ОГК, см). Показники серцево-судинної системи: частота серцевих скорочень (ЧСС, уд./хв), артеріальний тиск крові (систоличний і діастолічний, мм.рт.ст) – визначалися за методом Короткова.

Показник стану дихальної системи (життєва ємність легень (ЖЄЛ, мл)) розраховувався за допомогою запатентованої комп'ютерної програми А. І. Бурханова (1984). В якості базового матеріалу використовуються показники медичного обстеження конкретного студента [11].

Визначення кількісних показників здоров'я

Сучасний стан проблеми здоров'я студентської молоді вимагає посилення оздоровчого спрямування фізичного виховання. Контроль за станом здоров'я, за збільшенням рухової активності створює умови для успішної корекційної роботи. Рівень здоров'я студентів визначався нами за методикою Г. Л. Апанасенка [1].(табл. 3.2.1).

Таблиця 3.2.1 - Комплексне оцінювання рівня здоров'я студентів (за Г. Л. Апанасенком)

Показники	Рівні здоров'я				
	низький	нище середнього	середній	вище середнього	високий
Маса тіла (кг) : зріст(м)	16,9 і менше (2 бала)	17,0–18,0 (1 бал)	18,1–23,8 (0 балів)	23,9–26,0 (1 бал)	26,1 і більше (2 бала)
ЖЄЛ (мл) : маса тіла (кг)	40 і менше (1 бал)	41–45 (0 балів)	46–50 (1 бал)	51–55 (2 бала)	56 і більше (3 бала)
ДМК (кг) x 100 : маса тіла (кг)	40 і менше (1 бал)	41–50 (0 балів)	51–55 (1 бал)	56–60 (2 бала)	61 і більше (3 бала)

Продовження таблиці 3.2.1

ЧСС х АТ(сист) : 100	111 і більше (2 бала)	95–110 (1 бал)	85–94 (0 балів)	70–84 (3 бала)	69 і менше (5 балів)
Час (хв.) віднов. ЧСС після 20 присідань за 30 с	3 і більше (2 бала)	2–3 (1 бал)	1,30–1,59 (3 бала)	1,0–1,29 (5 балів)	0,59 і менше (7 балів)
Загальне оцінювання рівня здоров'я	3 і менше балів	4–6 балів	7–11 балів	12–15 балів	16–18 балів

Примітка. безпечному рівню здоров'я відповідає 9 і більше балів (тобто середній рівень здоров'я і вище).

Кількісне оцінювання фізичного здоров'я студентів базувалося на показниках їх морфо-функціонального стану та дихальної системи, визначенні ступеня стійкості організму [2].

В нашому дослідженні використані такі антропометричні індекси:

- **індекс ваги-зросту (В-З)** визначався за формулою:

$$В-З = \text{маса тіла (кг)} : \text{довжина тіла (см)}$$

- **індекс зросту-ваги (З-В)** визначався за формулою:

$$З-В = \text{довжина тіла (см)} - 100 = \text{маса тіла (кг)}$$

- **життєвий індекс (ЖІ)** визначався за формулою:

$$ЖІ = \text{життєва ємність легень (мл)} : \text{маса тіла (кг)}$$

- **індекс пропорційності розвитку грудної клітки (ІП)** визначався за формулою:

$$ІП = \text{обвід грудної клітки (см)} - 0,5 \text{ довжина тіла (см)}$$

- **силовий індекс (СІ)** визначався за формулою:

$$СІ = \text{сила кисті (кг)} : \text{загальна маса тіла (кг)} \times 100 \%$$

- **критерій резерву та економізації (індекс Робінсона)** функції серцево-судинної системи розраховувався за формулою:

$$КРЕ = ЧСС_{\text{спок.}}^{-1} \times АТ_{\text{сист}} : 100 \text{ у. о.},$$

де ЧСС_{спок.} – частота серцевих скорочень у спокої, уд/хв.;

АТ_{сист.} – систолічний артеріальний тиск, мм.рт.ст.

- **показник процесу відновлення після навантаження** за індексом Руф'є, який визначався за формулою:

$$\text{Індекс Руф'є} = \frac{4 \times (P1 + P2 + P3) - 200}{10}$$

- **показник міцності статури (ПМС)** визначався за формулою:

$$ПМС = \text{довжина тіла (см)} - (\text{маса тіла (кг)} + \text{обвід грудної клітки (см)})$$

Визначення рухової активності

За методикою О. С. Куца [10] визначається рухова активність студентів, яка базується на тижневому хронометражу з таким групуванням усіх видів рухів: встановлювалася загальна і фізкультурно-оздоровча рухова активність за формулою:

$$IP A_{(T)} = \frac{(\sum ПРА + \sum ФОРА)}{\sum T_{(m)} - \sum C} \times 100\%$$

де $IP A_{(T)}$ – індекс рухової активності за тиждень;

$\sum ПРА$ – сума часу, витрачена на побутові рухи (хв);

$\sum ФОРА$ – сума часу, витрачена на заняття фізкультурно-оздоровчими вправами;

$\sum T_{(T)}$ – сума часу доби за тиждень;

$\sum C$ – сума часу сну.

Визначення фізичної працездатності

Оцінювання фізичної працездатності – обов’язкова складова комплексного вивчення впливу фізичних вправ на організм людини, необхідна умова об’єктивної діагностики рівня тренуваності організму.

У дослідженнях для розрахунку показників фізичної працездатності студентів необхідно використовувати індекс Гарвардського степ-тесту в модернізації Л. В. Волкова [4]. Дослідження проводяться в лабораторії при температурі 18–22 С° (у зоні комфорту), в другій половині дня, через 60–90 хвилин після занять, в умовах, що виключали негативні емоції. При фізичному навантаженні методом пульсометрії визначалася ЧСС, а фізична працездатність – за формулою:

$$IGCT = \frac{t \times 100}{(f_1 + f_2 + f_3) \times 2}$$

де $(f_1 + f_2 + f_3)$ – сума пульсу за перші 30 с кожної хвилини (2-ої, 3-ої і 4-ої хвилини) відновлюваного періоду. Величина “100” необхідна для вираження індексу Гарвардського степ-тесту в цілих числах, а число “2” – для переводу суми пульсу за 30 с проміжку часу в кількість серцебиттів за хвилину.

Техніка виконання вимірювання фізичної працездатності досить відома, тільки висота сходинки підбирається в залежності від рівня фізичної підготовленості студентів.

Методи психодіагностики студентів

Для збору даних про суб’єктивні переживання студентів використовується метод опитування, де оцінювання різноманітних переживань подане у вигляді розгорнутого твердження або питання, на які потрібно було дати відповідь “так” чи “ні”. Як метод оцінювання психічного стану студентів нами використовувався опитувальник Г. Айзенка. Опитувальник дає можливість визначити рівень тривожності, фрустрації та ригідності. При цьому визначалися: **тривожність** як схильність індивідуума до переживань, тривоги (характеризується низьким рівнем виникнення реакції тривоги); **фрустрація** як психічний стан, що виникає внаслідок реальної або уявної перешкоди (стоїть на заваді досягненню мети); **агресія** як підвищена психічна активність, прагнення до лідерства шляхом застосування сили стосовно інших людей; **ригідність** як ускладнення в зміні наміченої суб’єктом діяльності в умовах, що об’єктивно вимагають її перебудови.

Кожному студенту запропоновано анкету з 40 питань. До неї додавалася інструкція із заповнення.

Методика підрахунку: напроти кожного твердження стоять цифри – 2, 1, 0. Якщо твердження підходить студентові, він ставить цифру 2, якщо не зовсім підходить – цифру 1, якщо не підходить – цифру 0: шкала тривожності (1, 5, 9, 13, 17, 21, 25, 29, 33, 37); шкала фрустрації (2, 6, 10, 14, 18, 22, 26, 30, 34, 38); шкала агресії (3, 7, 11, 15, 19, 23, 27, 31, 35, 39); шкала ригідності (4, 8, 12, 16, 20, 24, 28, 32, 36, 40). При обробці результатів підраховується кількість відповідей 1 і 2, що збігається з ключем: за відповідь 2 нараховується 2 бала, за відповідь 1 – 1 бал. Потім відповіді за кожною шкалою додаються. У результаті визначається середній бал.

Методика психодіагностики нервової системи студентів. Оцінюється стан нервової системи студентів, її властивості та рівень розвитку в звичайних умовах академічних занять. Міра прояву кожної властивості оцінюється за п'ятибальною шкалою (5 балів – найбільш висока міра прояву даної властивості, 1 бал – найменш низька). Оцінюються показники сили нервової системи щодо сили збудження, гальмування і показники рухливості нервових процесів.

У процесі анкетування використовуються комплексні питання, відповіді на які характеризували психологічні прояви не тільки однієї властивості нервової системи, а й сполучення різних властивостей (наприклад, сили та рухливості). Тому після кожного питання вказували, з проявом якої (або яких) властивостей можна пов'язати позитивну відповідь. Пропонувалося відповісти на твердження – “так” або “ні”:

1. Уважність на заняттях (сила, урівноваженість).
2. Терплячість при болі (сила).
3. Коло інтересів, у тому числі спортивних (сила, рухливість).
4. Роль “лідера” у стосунках з близькими, товаришами (сила).
5. Роль “відомого” у стосунках з близькими, товаришами (слабкість, інертність).
6. Нечаста зміна товаришів (інертність).
7. Стійкість звичок (сила, інертність).
8. Суворе дотримання режиму дня (сила, урівноваженість).
9. Дисциплінованість (урівноваженість).
10. Стабільність настрою (урівноваженість).
11. Незначна тривалість переживань після невдачі (сила, неурівноваженість).
12. Вразливість під час читання книг, перегляду кінофільмів (слабкість, неурівноваженість).
13. Схильність перебільшувати свої сили (неурівноваженість).
14. Схильність применшувати свої сили (слабкість, неурівноваженість).
15. Міцний сон незалежно від подій дня (сила, врівноваженість)

16. Швидкість оволодіння новими видами рухової діяльності, військовими навичками (динамічність).

17. Швидкість переходу від сну до неспанья (рухливість).

18. Швидкість пристосування до нових обставин (динамічність, рухливість).

19. Стабільність у будь-якому виді діяльності (сила, врівноваженість).

Відповіді на кожне з цих питань характеризували не 1–2, а 2–4 властивості нервової системи: якщо не можна дати відповідь “так”, то напрошується відповідь “ні”. Таким чином, після проведеного аналізу ми узагальнюємо міркування про деякі психофізіологічні властивості, котрі згодом підтверджувалися (або не підтверджувалися) іншими методами оцінювання. Зазначений вище аналіз стане більш точним, якщо проведені оцінювання здійснюватимуться в балах. Так, оцінювання основних властивостей нервової системи проводиться за наступною бальною системою: 1–2 – слабкість, інертність, неврівноваженість; 3–4 – сила, рухливість, врівноваженість, що дає нам можливість класифікувати основні властивості нервової системи та оцінювати кожну з них окремо.

Методика підрахунку. Анкета сили нервової системи заповнюється викладачем. Ступінь прояву кожної властивості оцінюється за п'ятибальною шкалою: 5 балів – найвищий ступінь прояву даної властивості; 1 бал – найменш низький. Судження про ступінь відображення кожної властивості формулюється шляхом складання балів за всіма показниками. Максимальне оцінювання з кожної властивості – 75 балів, мінімальна – 15 балів. Діагноз – сума балів 40 і вище з кожної властивості розцінюється як досить виражений прояв цієї властивості, тобто студенти вирізняються силою, урівноваженістю, рухливістю нервових процесів. Сума, менша 40 балів розцінюється як слабка виразність властивостей, тобто студенти вирізняються слабкістю, неврівноваженістю (з перевагою збудження), інертністю нервових процесів.

Визначення розумової працездатності

Оцінювання кількісних і якісних показників розумової працездатності здійснюється за методикою В. Я. Анфімова із застосуванням буквеної таблиці та рекомендації А. В. Магльованого. За результатами аналізу отриманих даних визначалися наступні показники:

Швидкість переробки зорової інформації (ШПЗІ) визначалася за формулою:

$$\text{ШПЗІ} = (N - 8 \times C) : 20 \text{ ум. од.}$$

де: 8 – коефіцієнт;

20 – час, який відводиться для переробки інформації, с;

N – кількість переглянутих знаків;

C – кількість пропущених знаків.

Коефіцієнт ефективності (КЕ) визначався за формулою:

$$\text{КЕ} = (A - (B + C)) : (A + B), \text{ од.},$$

де: A – кількість правильно закреслених знаків;

B – кількість помилково закреслених знаків

С – кількість пропущених знаків.

Коефіцієнт продуктивності (КП) визначався за формулою:

$$\text{КП} = \text{В} : \text{П, од.},$$

де: В – кількість правильно викреслених букв,

П – загальна кількість букв, розміщених у таблиці.

Цей коефіцієнт завжди дорівнює одиниці або менший за одиницю.

Методи математичної статистики

Зібраний матеріал опрацьовується традиційними методами математичної статистики, які використовуються у медико-біологічних дослідженнях [5], фізичному вихованні та спорті. Для визначення репрезентативності вибірок було здійснюється групування первинних даних, визначення середнього квадратичного відхилення та дисперсії цих показників. Для перевірки гіпотези використовується два критерії: Колмогорова-Смірнова (з поправкою Лілієфорса) та Шапіро-Уїлкі. При обробці експериментальних даних використовується критерій Колмогорова-Смірнова ($n = 200$ студенток та 200 студентів-юнаків). Для перевірки гіпотези про нормальний розподіл показників та можливості застосування стандартних методів статистики використовується критерій Шапіро-Уїлкі.

З метою статистичної перевірки гіпотези про вірогідність відмінностей для зв'язаних і незв'язаних вибірок застосовується критерій Стюдента (t). При перевірці достовірності за основу брався 5 %-ий рівень статистичної істотності (p).

Резюме.

Сучасна система фізичного виховання студентської молоді повинна передбачати впровадження цілої низки ефективних не тільки оздоровчих, але і оздоровчо-тренувальних засобів, що повинні використовуватись як в процесі основних навчальних занять, так і під час самостійних занять фізичними вправами для розвитку психофізичних якостей поліпшення стану здоров'я фізичної і розумової працездатності.

Нами запропоновані сучасні методики дослідження фізичного стану студентської молоді, які на нашу думку є найбільш інформативними в оцінюванні рухової активності.

Список використаних літературних джерел

1. Апанасенко Г. Л., Волгін Л. Н., Бушуев Ю. В. Експрес-скринінг рівня соматичного здоров'я дітей та підлітків : метод. реком. Київ : Рута, 2000. 12 с.
2. Апанасенко Г. Л., Долженко Л. П. Рівень здоров'я і фізіологічні резерви організму. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. Київ : Рута, 2007. № 1. С. 17 – 21.
3. Болтенкова О. М. Визначення рівня фізичної підготовленості студентів як умова створення науково-обґрунтованої системи оцінювання. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. ХДАФК. Харків, 2010. № 4.

С.44 – 47.

4. Волков В. Л., Терещенко О. І. Контроль та оцінка фізичної підготовленості студентської молоді : навчально-методичний посібник [для студентів вищих навчальних закладів] Київ : Нора-прінт, 2006. 68 с.

5. Годик М. А., Тимошкин В. Н. Исследование двигательной активности студентов с помощью компьютерной экспертизы. Теория и практика физической культуры. Москва, 1990. № 2. С. 32 - 33.

6. Державні тести і нормативи оцінки фізичної підготовленості населення України / За ред. Зубалія М. Д. Вид. 2-е, перероб. і доп. Київ, 1998. 18 с.

7. Круцевич Т. Ю. Методы исследования индивидуального здоровья детей и подростков в процессе физического воспитания Київ : Олимпийская литература, 1999. 230 с.

8. Круцевич Т. Ю., Воробьев М. И. Контроль в физическом воспитании детей, подростков и юношей : учеб. пособие. Киев : ТОВ «Полиграф-Експрес», 2005. 195 с.

9. Круцевич Т. Ю., Петровський В. В. Управління процесом фізичного виховання. *Теорія і методика фізичного виховання* : підруч. для студ. вищ. навч. закл. фіз. виховання і спорту. Київ : Олімпійська література, 2008. Т. 1, гл. 12. С. 320 – 379.

10. Куц О., Кузнєцова О. Фізична активність та розумова працездатність студентів. *Молода спортивна наука України*: [зб. наук. праць] Львів: ЛДІФК, 2006. 158 с.

11. Ланда Б. Х. Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности студентов. Москва : СпортАкадем Пресс, 2004. 185 с.

12. Пальчук М., Кривчикова О., Антоненко Р. Сучасні підходи до оцінювання навчальної діяльності студентів вищих навчальних закладів у процесі фізичного виховання. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. Київ, 2017. № 2. С. 68 – 70.

13. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку проведення щорічного оцінювання фізичної підготовленості населення України» від 09.12.2015 р. № 1045.

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ВДОСКОНАЛЕННЯ ПЕРШОГО ПРИЙОМУ М'ЯЧА У СУЧАСНОМУ ЖІНОЧОМУ ВОЛЕЙБОЛІ

Драчук С.П., Черниш М.С., Брезденюк О.Ю., Дідик Т. М., Поляк В.А.

Сучасний волейбол – швидка, атлетична гра. Одним із ефективних засобів ведення такої гри є агресивна силова подача м'яча [1, 2]. Зростаюча сила, точність та різноманітність подач вимагає від волейболістів адаптуватися до умов подачі; які постійно змінюються, тим самим вдосконалювати способи прийому м'яча [3]. При цьому в навчально-тренувальному процесі необхідно постійно ставити перед волейболістами завдання доведення м'яча до зв'язуючого за напрямком та оптимальною висотою траєкторії польоту.

Ефективність першого прийому м'яча після подачі, а звідси і контратакуючих дій, залежить від часу візуального контролю за польотом м'яча. Зміни параметрів контролю часу слідкування у бік їх зменшення відображаються й на часі прийняття рішення – в якому місці майданчика і яким способом прийняти м'яч, що суттєво впливає на якість виконання цього технічного прийому у волейболі [4].

Таким чином, виникає потреба в удосконаленні системи тренування першого прийому м'яча на тлі сучасних тенденцій розвитку волейболу, коли подача м'яча вже не розглядається як просте уведення його у гру, а є ефективним засобом нападу.

Першим кроком у вирішенні цього питання було дослідження ефективності техніко – тактичних дій кваліфікованих волейболісток під час першого прийому м'яча після подачі у ході змагань.

В основу спостережень за змагальною діяльністю був покладений матеріал протоколювання ігор відкритого чемпіонату м. Вінниці серед жіночих команд. Усього було проаналізовано 11 офіційних поєдинків за участю волейбольної команди Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

Наші спостереження дозволили виявити найбільш «навантажувальні» зони майданчика, де відбувається перший прийом м'яча після подачі суперником. Для цього половину майданчика умовно поділено на дев'ять зон (рис. 3.3.1).

1 (5,8%)	2 (9,8%)	3 (6,4%)
6 (15,5%)	5 (30,6%)	4 (24,5%)
7 (1,2%)	8 (4,0%)	9 (2,2%)

Рис. 3.3.1. Умовні зони майданчика, в яких спостерігається перший прийом м'яча з подачі; у % від загальної кількості подач

Такими зонами виявились 5, де спостерігається 30,6% випадків потрапляння м'яча після подачі суперником, 4 – 24,5% випадків та 6 – 15,5%. Найменш «навантажувальними» зонами виявились такі, що розташовані в лінії атаки команди, а це зони, відповідно 7, 8 і 9. Їх сумарне «навантаження» становить усього 7,4% від загальної кількості подач, виконаних у ході спостереження за іграми.

Успішність атакуючих дій команди залежить від ефективної та різноманітної гри зв'язуючого гравця. Дії якого, у свою чергу, обумовлені якістю доведення м'яча після його прийому з подачі у необхідну зону майданчика. Відомо, що якість другої передачі на атакуючий удар прямо пропорційно зростає із спрямуванням м'яча після його першого прийому у зону А та близької до неї зони В (рис. 3.3.2).

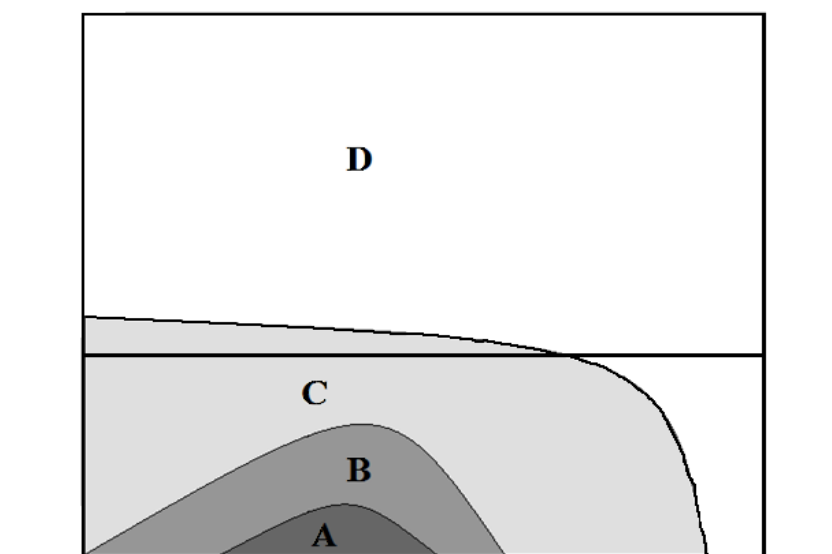


Рис. 3.3.2. Орієнтовна схема, яка дозволяє аналізувати якість першої передачі м'яча за напрямом (В. Прокопович зі співав. [5])

- Зона А – якість доведення м'яча складає 100% ;
- Зона В – якість доведення м'яча складає 90% ;
- Зона С – якість доведення м'яча складає 60 - 70% ;
- Зона Д – якість доведення м'яча складає 30% ;
- Не прийнято м'ячів – складає 0%

На жаль, аналіз якості першої передачі м'яча за напрямком у необхідну зону майданчика довів, що тільки 30,7% м'ячів після їх прийому з подачі спрямовується в зони А і В, ще 42,4% м'ячів передаються в зону С, а 14,7% залишаються в грі, тобто просто піднімаються вгору і знаходяться в зоні Д. Крім того, 12,2% м'ячів виявляються не прийнятими взагалі командою студенток у ході змагань (табл. 3.3.1).

Спостереження за висотою доведення м'яча у зони А і В, в яких якість доведення м'яча за напрямом дорівнює 90 – 100%, довело, що тільки 56% м'ячів має висоту траєкторії польоту більше 2 м, при якій зв'язуючий гравець може у подальшому розвинути ефективну контратаку (табл. 3.3.2).

Таблиця 3.3.1. - Якісна характеристика доведення м'яча після прийому подачі за напрямом

Технічний прийом, виконуваний у ході змагань	Напрямок польоту м'яча (зони майданчика)				Не прийнято м'ячів
	A	B	C	D	
	Відсоток виконаних дій, %				
Перший прийом м'яча після подачі	10,2	20,5	42,4	14,7	12,2

Таблиця 3.3.2 - Якісна характеристика доведення м'яча після прийому подачі у зони А і В за висотою траєкторії

Технічний прийом, виконуваний у ході змагань	Висота доведення м'яча, м			
	<1,5	1,5 – 1,9	2 – 3	>3
	Відсоток виконаних дій, %			
Перший прийом м'яча після подачі	12,4	31,6	44,8	11,2

Успішність виконання технічних прийомів ведення гри у волейболі багато в чому залежить від ступеня розвитку спеціальних фізичних якостей [6]. Не винятком у цьому питанні є взаємозв'язок останніх із технікою виконання першого прийому м'яча після подачі [7]. Тому у роботі досліджувались притаманні волейболістам рухові якості, такі як швидкість пересування, швидкісна витривалість, швидко-силові можливості, координаційні можливості, гнучкість та сила м'язів. Для цього використовували контрольні випробування [8], результати вимірювання представлені в табл. 3.3.3.

Таблиця 3.3.3 - Результати тестування спеціальної фізичної підготовленості студентської жіночої волейбольної команди на етапі констатувального експерименту (n=12)

П/н	Показники фізичної підготовленості	Статистичні показники		
		x	S	V
1.	Пробігання відрізка 9 м, с	1,73	0,05	2,89
2.	Біг «ялинкою» (94 м),с	26,64	1,43	5,36
3.	Стрибок у довжину з місця, см	201,26	13,14	6,52
4.	Спеціальний тест на координацію рухів, с	19,33	1,89	9,78
5.	Нахил тулуба вперед із положення сидячи, см	16,78	1,83	10,91
6.	Піднімання та опускання прямих ніг із положення лежачи, кількість разів	26,19	2,70	10,31

Потрібно відзначити, що за статистичними показниками спеціальної фізичної підготовленості обстежувані волейболістки суттєво не відрізняються одна від одної, про що свідчить коефіцієнт варіації. Крім того, аналіз

середньогрупових величин досліджуваних показників дає підставу стверджувати, що команда волейболісток загалом відповідає рівню кваліфікованих спортсменок.

Досягнення високої фізичної, технічної, тактичної підготовленості, а також успішні виступи на змаганнях неможливі без високого рівня розвитку певних психофізіологічних якостей волейболістів [2]. Гра у волейбол висуває значні вимоги до організму спортсмена, особливо до його психіки – відчуттям, сприйняттю, увазі, увазі, пам'яті, мисленню тощо [9, 10]. З огляду на це, досліджувались рухливість нервових процесів, особливості сприйняття волейболістками просторових параметрів, а також концентрація та стійкість їх уваги [11]. Отримані результати дослідження знайшли своє відображення в таблиці 3.3.4.

Таблиця 3.3.4 - Результати дослідження психофізіологічних особливостей організму волейболісток студентської команди на етапі констатувального експерименту (n=12)

П/н	Психофізіологічні показники	Статистичні показники		
		x	S	V
1.	Рухливість нервових процесів, бали	8,06	0,59	7,32
2.	Просторове сприйняття, бали	7,34	0,41	5,59
3.	Концентрація та стійкість уваги, бали	5,56	0,72	10,98

Найкраще із досліджуваних психофізіологічних показників у студенток – волейболісток розвинута рухливість нервових процесів, кількісна оцінка якої складає $8,06 \pm 0,59$ бала із 10 можливих. Найбільшої корекції потребують концентрація та стійкість уваги. Їх середня групова оцінка складає всього $5,56 \pm 0,72$ бала із 9 можливих, що, очевидно, є недостатнім при виконанні прийому м'яча після подачі у сучасному жіночому волейболі, де, по-перше, швидкість польоту м'яча при силових та планеруючих «критичних» подачах дорівнює, відповідно, 80-105 км./год та 60-75 км./год, а, по-друге, широко командами створюються умови інформаційного тиску на суперника під час подачі у вигляді побудови «штучного» заслону. Загалом, такі умови ведення гри обумовлюють зростаючу вірогідність виникнення помилок у першому прийомі м'яча.

Аналіз технічної підготовленості обстежуваних волейболісток у виконанні першої передачі м'яча здійснювався за допомогою відповідного контрольного випробування [3]. Для цього гравець, який бере участь у випробуванні, займає позицію для прийому м'яча з подачі у зоні 6 або 5. Приймаючи м'яч після подачі, він повинен спрямувати його через стрічку, натягнуту на відстані 1,5 м від сітки і на висоті 3 м, у зону 3 або 2. Якщо м'яч вийде за межі цієї зони або торкнеться сітки, то така спроба не зараховується. Кожному обстежуваному надається 10 спроб. Рівень технічної підготовленості оцінюється за коефіцієнтами ефективності та креативності з використанням відповідних формул [12]. Що стосується останнього коефіцієнту, то рівень

координаційної складності виконання завдання підвищувався за рахунок обмеження його в часі, а саме – протягом 30 с.

Результати дослідження довели, що зі зростанням координаційної складності виконання прийому м'яча після подачі суперником якість здійснення цієї технічної дії знижується (див. табл. 3.3.5).

Таблиця 3.3.5 - Результати дослідження технічної підготовленості волейболісток студентської команди на етапі констатувального експерименту (n=12)

П/н	Показники технічної підготовленості	Статистичні показники		
		x	S	V
1.	Коефіцієнт ефективності, ум. од.	0,71	0,08	11,27
2.	Коефіцієнт креативності, ум. од.	0,13	0,02	15,38

Ускладнення умов виконання контрольного випробування відобразилось не тільки на кількості успішного виконання техніко-тактичної дії, але і на такому статистичному показнику, як коефіцієнт варіації, який помітно збільшився. Це свідчить про те, що не всі обстежувані волейболістки володіють перешкодостійкістю у здійсненні рухової навички.

Безумовно, сучасний волейбол характеризується атлетичністю ведення гри. Щоб досягнути високої техніко-тактичної майстерності, спортсмену необхідно володіти перш за все значним рівнем розвитку як спеціальних фізичних якостей, так і функціональної підготовленості організму [13, 14].

Зрозуміло, що кожна технічна дія вимагає прояву специфічних якостей організму, притаманних тільки їй. Тому у роботі важливо було встановити можливий кореляційний зв'язок техніки виконання першої передачі м'яча з фізичними якостями волейболісток та психофізіологічними властивостями їх організму. Це дозволить здійснити переважну спрямованість навчально-тренувального процесу та окреслює фізичні вправи для вдосконалення прийому м'яча після подачі.

Як показали результати дослідження, не всі спеціальні рухові якості волейболісток однаково обумовлюють вплив на показники технічної підготовленості, які характеризують ефективність першої передачі м'яча (табл. 3.3.6).

Найбільшим кореляційним зв'язком, тобто високим значенням коефіцієнту кореляції, з технічною майстерністю у прийомі м'яча з подачі володіють швидкість пересування, визначену за пробіганням відрізка 9 м, та координація рухів, яку характеризували за спеціальним для волейболістів тестом на координацію. Середньої сили зв'язок виявлено між показниками технічної підготовленості та гнучкістю. Інші спеціальні рухові якості волейболісток (швидкісна витривалість, швидкісно-силові можливості, сила м'язів) особливого внеску у виконання першої передачі м'яча не чинять.

На відміну від фізичних якостей, усі досліджувані показники психофізіологічних властивостей організму виявляють сильний кореляційний

зв'язок із показниками технічної майстерності, де коефіцієнт кореляції коливається в межах 0,72 – 0,92 (табл. 3.3.6).

Таблиця 3.3.6 - Кореляційний зв'язок між технічною підготовленістю волейболісток студентської команди з проявом спеціальних фізичних якостей та психофізіологічними властивостями організму

Показники фізичної підготовленості та психофізіологічних властивостей організму	Показники технічної підготовленості	
	Коефіцієнт ефективності	Коефіцієнт креативності
Біг на 9 м	0,76	0,73
Біг, «ялинкою»	0,20	0,11
Стрибок у довжину з місця	0,32	0,39
Координація рухів	-0,81	-0,89
Нахил тулуба вперед в положенні сидячи	0,53	0,66
Піднімання та опускання прямих ніг	0,18	0,14
Рухливість нервових процесів	0,87	0,92
Просторове сприйняття	0,75	0,78
Концентрація та стійкість уваги	0,72	0,80

Отже, якість першого прийому м'яча, а звідси і успішність контратакуючої гри, залежить від агресивності та арсеналу подач суперника, які відрізняються за швидкістю та траєкторією польоту м'яча, а також місцях його спрямування на майданчику.

У ході аналізу змагальної діяльності студентської волейбольної команди під час участі в іграх чемпіонату міста було виявлено найбільш «навантажувальні» зони майданчика, де найчастіше спостерігається прийом м'яча після подачі. Ними виявились місця на майданчику, які частково співпадають з ігровими зонами, тобто зонами 6 і 5. Також було виявлено, що з підвищенням складності виконання технічного прийому, а це часове обмеження його здійсненні, зростає кількість помилок в якості доведення першої передачі м'яча у відповідну зону майданчика, а також висоти траєкторії польоту м'яча. Усе це обумовлює необхідність внесення до тренувального процесу волейболісток університетської команди певних коректив.

Диференціювати процес підготовки команди допоможе визначений взаємозв'язок між технікою виконання прийому м'яча після подачі, з одного боку, та специфічними властивостями організму волейболісток, – з іншого. Зокрема, сильний кореляційний зв'язок показників спеціальної фізичної підготовленості, а це швидкість пересування та координація рухів, та психофізіологічних властивостей (рухливість нервових процесів, просторове сприйняття, концентрація та стійкість уваги).

Зростаюча агресивність змагальної діяльності у вигляді різноманітності застосування подач, які відрізняються за швидкістю та траєкторією польоту м'яча, зумовлює зміни в методиці вдосконалення техніки першого прийому

м'яча. Тому на основі аналізу змагальної діяльності, виявлення рівня технічної підготовленості та кореляційного зв'язку технічної підготовленості з проявом спеціальних рухових якостей і психофізичними властивостями організму була розроблена модель побудови тренувального процесу волейболісток університетської команди.

Моделювання тренувального процесу здійснювалось з урахуванням основних положень теорії періодизації спортивного тренування. При цьому враховувались також період річної підготовки, рівень розвитку спеціальних рухових якостей, якість технічного виконання прийому м'яча після подачі. Тренувальні навантаження передбачали індивідуальні, групові та командні завдання.

Тренувальна програма з удосконалення техніки першого прийому м'яча представлена у вигляді таблиці 3.3.7.

Таблиця 3.3.7 - Тренувальна програма з удосконалення техніки прийому м'яча після подачі студентської жіночої волейбольної команди

Загальне поняття про технічну дію:	Техніко-тактична дія у волейболі, яка характеризується першим прийомом м'яча після подачі суперником із доведенням м'яча у визначену зону майданчика за напрямом та висотою траєкторії його польоту.
Визначальні чинники:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Контроль та аналіз дій суперника під час подачі 2. Раціональне розташування гравців на майданчику, які приймають м'яч 3. Поєднання гравців прийому з урахуванням нівелювання їх індивідуальних слабких особливостей, а також виконання ще інших їх функцій, наприклад, у нападі 4. Визначення зон відповідальності між гравцями, які приймають м'яч, у ситуаціях, коли суперник подає м'яч по лінії, по діагоналі 5. Рівень фізичної та технічної підготовленості гравців 6. Психофізичний стан гравців (відчуття простору, часу, м'яча; швидкість складної реакції: передбачення, на м'яч, що рухається) 7. Своєчасний вибір місця та способу прийому м'яча
Методи вдосконалення технічної дії:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Суворо регламентованої вправи 2. Частково регламентованої вправи 3. Варіативної вправи 4. Ігровий 5. Змагальний
Методичні прийоми:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ускладнення варіантів вихідних, проміжних та кінцевих положень, а також підготовчих дій під час прийому м'яча 2. Обмеження або розширення просторових меж виконання технічної дії 3. Ускладнення умов орієнтування в просторі 4. Зменшення або подовження часових відрізків виконання дії 5. Створення незвичних умов зовнішнього фактору у ході виконання технічної дії (погіршення освітлення, виконання дії на відкритому майданчику під час поривів вітру, різні за розміром спортивні зали, шумовий ефект тощо)

Засоби:	1. Прийом м'яча від різних способів подачі 2. Прийом м'яча після подачі, виконаної різними гравцями 3. Прийом м'яча після подачі з різних місць зони подачі 4. Прийом м'яча після подачі, виконаної з різною силою, швидкістю, траєкторією 5. Прийом м'яча після подачі, виконаної з різним інтервалом часу 6. Прийом м'яча гравцями, які розташовуються близько один до одного 7. Прийом м'яча гравцями, які розташовуються далеко один від одного 8. Прийом м'яча із різних нестандартних вихідних положень 9. Перший прийом м'яча у різних умовах: закрита сітка, заслін суперника, відкритий майданчик, зміна освітлення тощо 10. Прийом м'яча після подачі зі зменшеної відстані 11. Прийом м'яча після подачі з різної висоти нанесення удару по м'ячу (з підставки, тумби) 12. Перший прийом м'яча, який летить далеко від гравця			
Компоненти навантаження:	Кількість серій	Кількість м'ячів у серії	Частота прийому м'яча	Величина навантаження за ЧСС
Компоненти навантаження:	1-2	5-6	1 м'яч протягом 7-8 с	110-130 уд./хв; мала
	3-4	8-10	1 м'яч протягом 5-6 с	140-170 уд./ хв; середня
	5-6	12-14	1 м'яч протягом 2-3 с	170-190 уд./ хв; велика
Час відновлення між серіями:	Під час роботи малої інтенсивності	Під час роботи середньої інтенсивності	Під час роботи великої інтенсивності	
	20-30 с	1хв-1,5 хв	3-5 хв	

Під час підготовчого періоду річного макроциклу волейболістам було запропоновано 10 індивідуальних та 5 групових завдань з удосконалення техніки прийому м'яча після подачі.

Тривалість виконання таких завдань становила 20-30 хв. У процесі змагального періоду протягом кожного тижневого мікроциклу було реалізовано по 3 групових завдання, тривалістю 30-40 хв. При цьому планувалось навантаження великої інтенсивності.

Запропоновані модельні тренувальні завдання передбачали точно визначені параметри тренувальної роботи: тривалість завдання та окремих вправ, інтенсивність виконання роботи, спрямованість завдання, тривалість періоду відпочинку, чистота серцевих скорочень. Модель індивідуального та групового тренувальних завдань для вдосконалення техніки виконання прийому м'яча після подачі наведена у таблицях, відповідно, 3.3.8. та 3.3.9.

Таблиця 3.3.8

**Модельне індивідуальне тренувальне завдання для вдосконалення
техніки прийому м'яча після подачі**

Мета: удосконалення технічної майстерності гравця в першому прийомі м'яча.

Місце: ігрова зала.

Код МТЗ	Тривалість завдання	Спрямованість				
МТЗ:ТМ - ПП-4	Рухова: 25 хв ОМВ: 2 хв	Аеробно-анаеробна				
Зміст виконання МТЗ	МТЗ виконується на волейбольному майданчику ігрової зали. На початку заняття у підготовчій частині відбувається розминка: аеробний біг 7хв при ЧСС 120-130 уд./хв, стретчинг загально-підготовчі вправи, розминка з м'ячами					
Алгоритм МТЗ	Зміст окремих дій (кроків) МТЗ	Компоненти навантаження				
		t, хв роботи	I	РКС	t, хв відпо- чинок	ЧСС уд/хв
1 крок	В.п.- гравці стоять обличчям один до одного на відстані 5-6 м. В одного гравця- м'яч. Гравець спрямовує м'яч партнерові ударом, змушуючи його щораз застосовувати найбільш раціональний спосіб прийому м'яча. У кожній спробі гравець, що виконує дію, повинен точно послати м'яч на партнера: 2 x 10 раз на кожного гравця пари	3	С	1	-	140-150
2 крок	Пасивний відпочинок	-	-	-	1	110-115
3 крок	В.п.-гравець, який приймає м'яч, знаходиться в зоні 5. Інші гравці виконують планеруючу подачу на цього гравця по чергово із правого кута зони подачі протилежної половини майданчика з інтервалом часу 10с. Завдання приймаючого – виконати прийом-передачу м'яча у зону 2	1,5 хв на 1 гравця 15 хв загальна тривалість	С	1	-	150-160
4 крок	Пасивний відпочинок	-	-	-	1	115-120
5 крок	В.п. – гравець, який приймає м'яч, знаходиться в зоні 5. Інші гравці виконують планеруючу подачу на цього гравця по чергово із різних місць зони подачі протилежної половини майданчика з інтервалом часу у 5с. Завдання приймаючого – виконати прийом-передачу м'яча в зону 2	0,7 хв на одного гравця, 7хв загальна тривалість	В	2	-	170-180
6 крок	Пасивний відпочинок	-	-	-	2	125-130

Примітки. МТЗ – модельне тренувальне завдання.; ТМ – технічна майстерність; ПП – перший прийом; ОМВ – організаційно-методичні вказівки; РКС – режим координаційної складності; I – інтенсивність.

Таблиця 3.3.9 - Модельне групове тренувальне завдання для вдосконалення техніки прийому м'яча після подачі

Мета: удосконалення техніко-тактичної майстерності гравців.

Місце: ігрова зала.

Код МТЗ	Тривалість завдання	Спрямованість				
МТЗ:ТТМ-ПП – 3	Рухова: 30 хв ОМВ: 4 хв	Аеробно-анаеробна				
Зміст виконання МТЗ	МТЗ виконується на волейбольному майданчику ігрової зали. На початку заняття у підготовчій частині відбувається розминка: аеробний біг 7 хв при ЧСС 120-130 уд./хв , стретчинг, загально-підготовчі вправи, розминка з м'ячами.					
Алгоритм МТЗ	Зміст окремих дій (кроків) МТЗ	Компоненти навантаження				
		t, хв роботи	I	РКС	t, хв відпочинку	ЧСС уд./хв
1 крок	В.п. – гравці, які приймають м'яч, розташовуються в зонах 5, 6, 1, а зв'язуючий – в зоні 2. Подача виконується від різних гравців з різних місць зони подачі та з різною швидкістю і траєкторією польоту м'яча. Гравці, які приймають м'яч, повинні спрямувати його після прийому точно гравцю зони 2.	6	С	2	–	140-150
2 крок	Пасивний відпочинок	–	–	–	1	110-115
3 крок	Та ж сама вправа, що і крок 1, але зв'язуючий зони 2 не розташовується у ній, а виходить туди тільки після виконання подачі.	12	В	2	–	170-180
4 крок	Пасивний відпочинок	–	–	–	3	115-120
5 крок	Та ж сама вправа, що й крок 3, але на протилежній половині майданчика гравці, вільні від прийому та подачі, вибудовують заслін	12	В	3	–	170-180
6 крок	Пасивний відпочинок	–	–	–	3	120-125

Примітки. МТЗ- модельне тренувальне завдання; ТТМ – техніко-тактична майстерність; ПП – перший прийом; ОМВ – організаційно-методичні вказівки; РКС- режим координаційної складності; I – інтенсивність.

Акцент у навчально-тренувальному процесі на вдосконалення контрагресивного прийому м'яча після подачі обумовив зростання показників

тих фізичних якостей, коефіцієнт кореляції яких з технікою виконання цієї техніко-тактичної дії мав найвищі значення (табл. 3.3.10).

Таблиця 3.3.10 - Результати тестування спеціальної фізичної підготовленості студентської жіночої волейбольної команди на етапі формувального експерименту (n=12)

П/н	Показники фізичної підготовленості	Етапи дослідження	Статистичні показники				
			x	S	V	t	P
1.	Пробігання відрізка 9м, с	ВД	1,79	0,05	2,89	3,74	<0,05
		КД	1,56	0,04	2,56		
2.	Біг „ялинкою„ (94м), с	ВД	26,64	1,43	5,36	0,35	> 0,05
		КД	25,86	1,15	4,45		
3.	Стрибок у довжину з місця, см	ВД	201,26	13,14	6,52	0,91	> 0,05
		КД	214,28	10,02	4,68		
4.	Спеціальний тест на координацію рухів, с	ВД	19,33	1,89	9,78	5,13	< 0,05
		КД	16,41	1,03	6,28		
5.	Нахили вперед із положення сидячи, см	ВД	16,78	1,83	10,91	1,38	>0,05
		КД	18,18	1,26	6,93		
6.	Піднімання та опускання прямих ніг із положення лежачи, кількість разів	ВД	26,19	2,70	10,31	0,75	>0,05
		КД	27,60	2,09	7,57		

Примітки. ВД – вихідні дані; КД – кінцеві дані

Найбільших позитивних змін зазнав результат виконання спеціального для волейболістів тесту на координацію рухів. Зменшення кількісного показника, порівняно із початковими значеннями, отриманими під час констатувального експерименту, становило 2,92 секунди, що відповідає якісним змінам у вигляді 15,09% ($p < 0,05$). Також зросла швидкість пересування по майданчику, що відобразилось на зменшенні часу пробігання відрізка 9 метрів. Якщо на початку дослідження він становив у середньому $1,73 \pm 0,05$ с, то наприкінці- $1,56 \pm 0,04$ с. Приріст результату дорівнював 9,87% ($p < 0,05$). Результати виконання інших контрольних випробовувань також мали позитивну динаміку, але їх зміни були не вірогідними (рис. 3.3.3).

Психофізіологічний стан організму волейболісток має важливе значення під час виконання прийому м'яча після подачі. Підтвердження цього факту прослідковується у вигляді покращення відповідних показників, які відбулися під впливом реалізації модельних завдань із вдосконалення техніки першого прийому м'яча. На відміну від змін показників фізичних якостей, динаміка

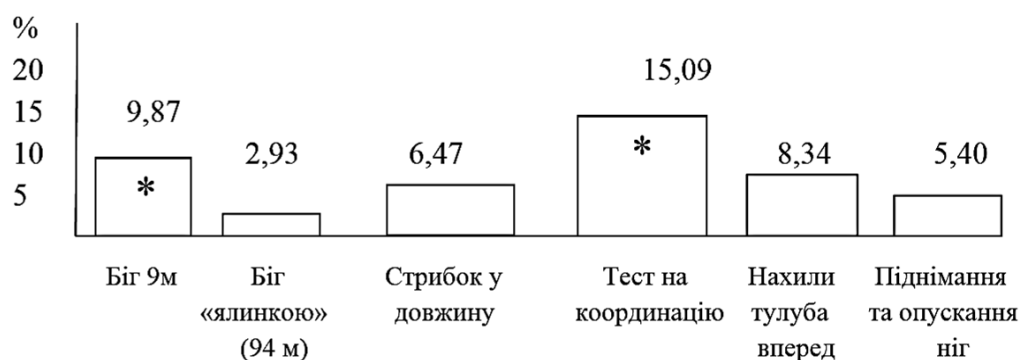


Рис. 3.3.3. Приріст результатів тестування спеціальних рухових якостей волейболісток студентської команди на етапі формувального експерименту (n=12), у % відносно вихідного рівня
* – вірогідність відмінності (p<0,05)

усіх показників, які характеризують стан психіки спортсменок, мала необхідний ступінь статистичної значущості (табл. 3.3.11).

Таблиця 3.3.11 - Результати тестування психофізіологічних особливостей організму волейболісток студентської жіночої волейбольної команди на етапі формувального експерименту (n=12)

П/н	Психофізіологічні показники	Етапи дослідження	Статистичні показники				
			x	S	V	t	p
1.	Рухливість нервових процесів, бали	ВД	8,06	0,59	7,32	4,45	<0,05
		КД	9,04	0,33	3,65		
2.	Просторове сприйняття, бали	ВД	7,34	0,41	5,59	6,82	<0,05
		КД	8,45	0,58	6,86		
3.	Концентрація та стійкість уваги, бали	ВД	5,56	0,72	10,98	3,18	<0,05
		КД	6,71	0,42	6,26		

Примітки. ВД – вихідні дані; КД – кінцеві дані

Динаміка показників виявилась не тільки вірогідною, але й більш очевидною. Так ,якщо на етапі констатувального експерименту показник рухливості нервових процесів складав у середньому $8,06 \pm 0,59$ бала, то вже на етапі констатувального експерименту він дорівнював $9,04 \pm 0,33$ бала. Приріст у відсоткових значеннях відповідав 12,22 (рис. 3.4).

Зміни показників просторового сприйняття та концентрації і стійкості уваги були ще більш відчутнішими. У першому випадку середньогрупові значення на початку дослідження відповідали $7,34 \pm 0,41$ бала, то наприкінці – $8,45 \pm 0,58$. У другому – початкові значення дорівнювали $5,56 \pm 0,72$, а прикінцеві – $6,71 \pm 0,42$ бала. Такі зміни знайшли своє відображення й на якісних показниках, які зросли, відповідно, на 15,10 та 20,68 відсотків (рис. 3.3.4).

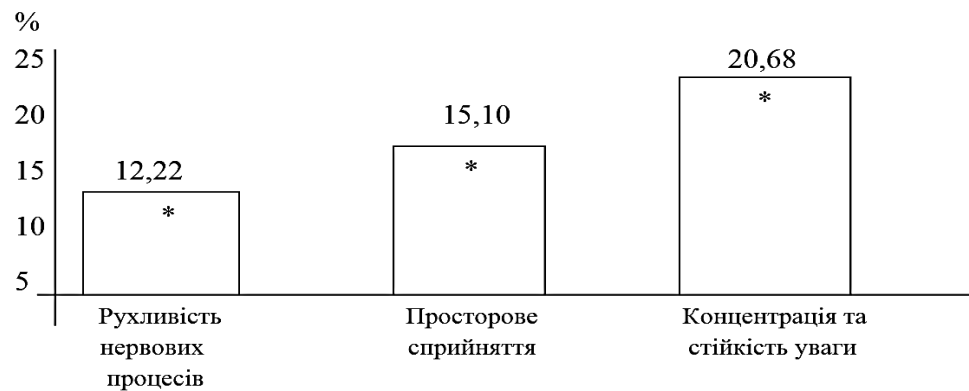


Рис. 3.3.4. Приріст результатів тестування психофізіологічних особливостей організму волейболісток студентської команди на етапі формувального експерименту (n=12), у % відносно вихідного рівня

* – вірогідність відмінності (p<0,05)

Позитивні зміни показників фізичних якостей та психофізіологічного стану організму обумовили підвищення рівня технічної підготовленості волейболісток студентської команди протягом застосування в навчально-тренувальному процесі модельних тренувальних завдань з удосконалення першого прийому м'яча (табл. 3.3.12).

Таблиця 3.3.12 - Результати тестування технічної підготовленості волейболісток студентської жіночої волейбольної команди на етапі формувального експерименту (n=12)

П/н	Показники технічної підготовленості	Етапи дослідження	Статистичні показники				
			x	S	V	t	P
1	Коефіцієнт ефективності, ум.од.	ВД	0,71	0,08	11,27	3,05	<0,05
		КД	0,83	0,04	4,82		
2	Коефіцієнт креативності, ум.од.	ВД	0,13	0,02	15,38	0,98	>0,05
		КД	0,15	0,01	6,67		

Примітки. ВД – вихідні дані; КД – кінцеві дані.

Такі показники технічної майстерності, як коефіцієнт ефективності та коефіцієнт креативності при виконанні контрольного випробування з оцінки даної технічної дії суттєво підвищились (див. рис. 3.3.5).

Однак, потрібно констатувати, що статистично достовірно поліпшився тільки коефіцієнт ефективності на 16,90% (p<0,05), а от коефіцієнт креативності, хоча і мав значну динаміку піднесення у середньому на 12,29%, проте його зміни порівняно із попередніми результатами дослідження не відповідали необхідному рівню значущості (p>0,05).

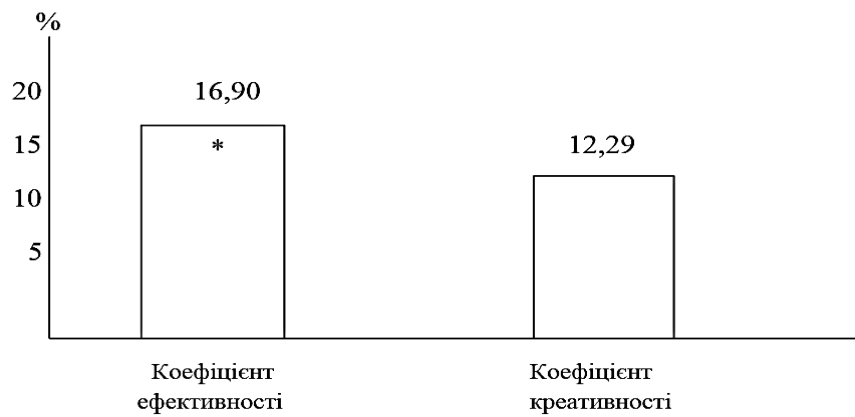


Рис. 3.3.5 Приріст результатів тестування технічної підготовленості волейболісток студентської команди на етапі формувального експерименту (n=12), у % відносно вихідного рівня

* – вірогідність відмінності ($p < 0,05$)

Аналіз результатів дослідження засвідчив, що ефективність ведення гри у волейболі залежить від першого прийому м'яча, який здійснюється після того, як суперник увів його у гру за допомогою подачі. Щоб зменшити якість цієї технічної дії, а значить і ефективність контргри, застосовується різноманіття подач, що відрізняються за швидкістю та траєкторією польоту м'яча.

За інформацією фахівців [4, 15], складність подач розрізняють за ступенем «ризик». Найбільшою швидкістю польоту м'яча (у жіночому волейболі вона складає від 80 до 105 км/год,) володіє агресивна силова подача у стрибку. Це так звана подача зони «максимального ризику». Інший спосіб подачі, безпосередньо з якого здобувається очко в грі, є планеруюча «критична» подача. Під час її виконання швидкість польоту м'яча може досягати 60-75 км/год. Така подача знаходиться у зоні «контрольованого ризику». Існують ще інші способи подач («тактичні» або «технічні»), при яких швидкість м'яча менше 50 км/год., але вони, як правило, не спрямовані на зруйнування першого прийому м'яча, а є простим уведенням його у гру.

Таким чином, завдання гравців, що подають м'яч, максимально зменшити формування зорово-моторної дії у відповідь під час прийому м'яча після подачі, щоб суперник не налагодив результативну контратаку.

Наші власні дослідження за змагальною діяльністю жіночих волейбольних команд під час чемпіонату міста дали змогу з'ясувати, що у студентської команди Вінницького педуніверситету існують певні проблеми із якісним виконанням прийому м'яча після подачі. Свідченням цьому є доволі низький відсоток, а саме 30,7, спрямування м'яча після прийому до зв'язуючого у ту зону майданчика, де можна налагодити агресивну контратаку. Крім того, ще 44,0% м'ячів із цієї кількості не відповідають належній висоті траєкторії польоту м'яча (більше 2 м), при якій зв'язуючий має можливість організувати ефективну взаємодію між гравцями групи атаки.

Підтверджують такі дані й аналіз технічної підготовленості студенток-волейболісток з використанням контрольної вправи з оцінки першого прийому

м'яча. Для цього використовували у своїх розрахунках коефіцієнт ефективності, який дорівнював $0,71 \pm 0,08$ бала. До того ж, ускладнення виконання вправи у вигляді обмеження часу, тобто, коли підвищувався рівень координаційної складності виконання технічної дії з 1 рівня до 2, зразу ж відобразилось на величині коефіцієнту креативності. Він становив $0,13 \pm 0,02$ бала.

Зрозуміло, що такий стан речей обумовлював необхідність створення нової концепції побудови навчально-тренувального процесу студентської команди, в основу якої повинно бути покладено вдосконалення прийому м'яча після подачі, як основної якості ведення гри.

На думку багатьох науковців [16, 17, 18, 19, 20, 21], найбільш раціональним вирішенням проблеми підвищення ефективності тренувального процесу є використання методів моделювання. При цьому фахівці вважають, що підґрунтям концепції моделювання тренувального процесу є теорія періодизації спортивного тренування [22, 23, 24, 25].

З огляду на це, тренувальний процес волейболісток студентської команди будувався на основі розроблених моделей мезо- та мікроциклів другої частини двоциклового річного макроциклу. Усього 15 занять у ході підготовчого періоду та 30 занять – змагального, коли їх зміст доповнювався завданнями з удосконалення техніки прийому м'яча після подачі. При цьому уточнення тренувального впливу відбувалося за допомогою індивідуальних, групових та командних тренувальних завдань.

Аналіз результатів контрольних випробувань волейболісток дозволив зробити висновок, що не всі показники спеціальних рухових якостей під впливом модельного підходу у побудові навчально-тренувального процесу однаково змінились. Відчутних та статистично вірогідних змін зазнали показники, які мали із технікою виконання першого прийому м'яча сильний кореляційний взаємозв'язок. А це такі показники фізичної підготовленості, як біг 9 метрів та координація рухів. Перший із них характеризує швидкість пересування на майданчику, а другий – координаційні здібності волейболісток. Показники інших спеціальних рухових якостей таких як швидкісна витривалість, швидкісно-силові можливості, гнучкість та сила м'язів живота, хоча також мали позитивну динаміку покращення, проте ступінь їх змін виявився не такий високий і до того ж недостовірний.

У ході наших досліджень було виявлено, що досягнення необхідної якості виконання прийому м'яча після подачі залежить не тільки від спеціальних фізичних якостей волейболісток, які мають високий ступінь кореляції з технікою виконання даної дії, але й від психофізіологічного стану обстежуваних. Більшість рухів волейболісток під час першого прийому м'яча вимагають зорово-моторної координації, тонкого диференціювання м'язово-рухових відчуттів, простору та часу сприйняття польоту м'яча, а також концентрації та стійкості уваги. Тому, саме показники, які визначають рухливість нервових процесів, просторове сприйняття та концентрацію і

стійкість уваги мали найвищий ступінь зростання у ході формувального експерименту.

Раціональне планування навчально-тренувального процесу, а також застосування модельно-тренувальних завдань, де точно визначені величина та спрямування фізичного навантаження, спричинило покращення показників техніки виконання першого прийому м'яча як першого рівня складності (коефіцієнт ефективності), так і другого (коефіцієнт креативності). Якщо у першому випадку такі зміни виявились статистично значущими, то у другому спостерігалась тенденція до позитивної динаміки. Проте, потрібно зазначити, що другий рівень складності виконання технічної дії пов'язаний з ускладненими умовами, у даному випадку- обмеження в часі. Тому, при виконанні контрольного тестування техніки прийому м'яча після подачі на початку дослідження в обстежуваній групі волейболісток фіксувався високий коефіцієнт варіації ($V=15,38\%$). Це свідчить про те, що з підвищенням складності виконання вправи у волейболісток зростала кількість допущених помилок. У кінці експерименту, тобто на його формувальному етапі, хоча позитивні зміни коефіцієнту креативності й мали невірогідні відмінності порівняно з початковими результатами, проте коефіцієнт варіації знизився більше, ніж у два рази. Це говорить про підвищення однорідності результатів виконання тестового завдання, що опосередковано вказує на правильність обраного шляху вдосконалення техніки обумовленого прийому.

Отож, стає очевидним, що під час вдосконалення техніки прийому м'яча після подачі основним завданням тренування волейболісток студентської команди, спортивно-кваліфікаційний рівень яких відповідає першому розряду, повинно бути не стільки систематичне підвищення ступеню всебічної тренуваності, як використання рухового та психофізіологічного потенціалу. Шлях у цьому напрямку проходить через створення нестандартних ситуацій прийняття рішення; формування специфічних відчуттів: м'яча, простору, часу; збільшення об'єму, інтенсивності, стійкості, перерозподілу і переключенню уваги.

Резюме.

Шляхи вдосконалення техніки прийому м'яча після подачі лежать у площині моделювання навчально-тренувального процесу. Побудова тренувального процесу волейбольної студентської команди на основі методів моделювання передбачає використання індивідуальних, групових та командних модельно-тренувальних завдань, у яких точно окреслені мета завдання, а також величина та спрямування фізичного навантаження. При цьому засобами вдосконалення першого прийому м'яча є фізичні вправи, що виконуються в ускладнених умовах, які підвищують рівень їх координаційної складності.

Щоб мати можливість виконувати такі вправи, необхідно вдосконалювати такі спеціальні фізичні якості, які мають із технікою виконання першого прийому м'яча високий ступінь кореляційного

взаємозв'язку. А це, у першу чергу, швидкість пересування та координаційні здібності.

Крім того, виконанню вправ в ускладнених умовах сприяють психофізіологічні особливості організму волейболісток, а саме рухливість нервових процесів, просторове сприйняття та концентрація і стійкість уваги. Їх удосконалення формує у спортсменок специфічні відчуття, які є немало - важливим фактором у підвищенні якості техніки здійснення прийому м'яча після подачі.

Список використаних літературних джерел

1. Железняк Ю.Д., Шипулин Г.Я., Сердюков О.Э. Тенденции развития классического волейбола на современном этапе. Теория и практика физ. Культуры. 2004. №3/ 12-15.
2. Хапко В.Э., Маслов В.Н. Совершенствование мастерства волейболистов. К.: Здоров'я. 1990. 128.
3. Клещев Ю. Н. Волейбол (Серия «Школа тренера»). М.: Физкультура и спорт. 2005. 400.
4. Клещев Ю. Н. Волейбол. Подготовка команды к соревнованиям. М. ТВТ Дивизион. 2009. 208.
5. Прокопович В., Соловьёв О., Гузенко-Прокопович Т. Поиск путей тренировки и совершенствования агрессивной подачи контрагессивного приёма мяча как основных компонентов качества ведения игры в современном волейболе. Физична культура, спорт та здоров'я нації: збірник наукових праць. Випуск 19 (Том 2). Вінниця: ТОВ «Планер». 2015. 307-319.
6. Савицкая Г. В. Общая и специальная физическая подготовка волейболистов в учебном тренировочном процессе: методические указания к практическим занятиям. Ульяновск: УлГТУ. 2009. 22.
7. Гончарова А.В. Повышение надёжности защитных действий волейболисток с учётом решения спортивных двигательных задач. Теория и практика физической культуры. 2007. №12. 28-31.
8. Волейбол: Примерная программа спортивной подготовки для специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва (этапы спортивного совершенствования), школ высшего спортивного мастерства. М.: Советский спорт. 2004. 96.
9. Драчук С.П., Мельник О.Г., Черниш М.С., Кузьмук В.Б. Роль м'язових відчуттів та шляхи їх удосконалення в підготовці юних волейболістів. Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування. Вінниця ТОВ «Ландо ЛТД». 2013. 124-131.
10. Лисянский В.К., Стрельникова Е.Я., Ляхова Т.П. Расчёт модельных параметров волейболистов различных амплуа. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2007. №11. 109-113.
11. Носко М.О., Бріжата І.А., Грнуша С.В. Основи наукових досліджень у підготовці фахівця з фізичного виховання. Навчальний посібник для студентів спеціальності «Фізичне виховання». К.: «МП Леся». 2012. 236.

12. Костюкевич В.М. Структура технико-теоретической деятельности высококвалифицированных футболистов разных игровых амплуа. Педагогіка, психологія та методико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: зб. наук. праць. Харків. 2009. №9. с. 67-70.
13. Борисова О., Шлєнская О. Моделирование структуры соревновательной деятельности квалифицированных волейболистов различного игрового амплуа. Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування. 2018. №1. 17 – 23.
14. Щепотіна Н. Модельні характеристики функціональної підготовленості кваліфікованих волейболісток. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. Випуск 19(том.2). Вінниця: ТОВ «Планер». 2015. 464 – 471.
15. Прокопович В., Ляпин В., Соловьєв О., Гузенко – Прокопович Т. Современные тенденции развития волейбола: агрессивная подача и контрагрессивный приём мяча. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: зб. наук. праць Східноєвропейського національного університету іменні Лесі Українки. 2013. №1 (21). 362 – 367.
16. Друсъ В.А. Моделирование процесса спортивной тренировки. К.: Здоров'я. 1976. 95.
17. Ермаков С.С., Крюков Ю.Г., Маслов В.Н. Некоторые особенности моделирования соревновательной деятельности волейболистов. Физическое воспитание студентов творческих специальностей: об. научн. труд. Харьков: ХХПИ. 1997. №3. 3 – 4.
18. Зотов В.П. Моделирование підготовки гандболістов високої кваліфікації. К.: Здоров'я. 1982. 128.
19. Костюкевич В.М. Управление тренировочным процессом футболистов в годичном цикле подготовки. Винница: «Планер». 2006. 683.
20. Костюкевич В.М. Модельно – целевой подход при построении тренировочного процесса спортсменов командных игровых видов спорта в годичном макроцикле. Наука в олимпийском спорте. 2014. №4. 22 – 28.
21. Щепотіна Н.Ю. Модельні характеристики підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболісток. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. Вінниця: ТОВ «Планер». 2014. Вип. 18(Том 2). 239 – 246.
22. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера: Наука побеждать. М. : ООО "Издательство Астрель". 2003. 863.
23. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и её практические приложения: учебник [для тренеров] в 2 кн. К. : Олимпийская литература. 2015. Кн. 2. 752.
24. Петровский В.В. О применении метода моделирования спортивной тренировки. Моделирование функционального состояния спортсменов различной подготовленности. К. : КГИФК. 1976. 4 – 6.
25. Чирва Б.Г. Футбол. Концепция технической и тактической подготовки футболистов. М. : ТВТ Дивизион. 2008. 336.

ЭТАПНЫЙ КОНТРОЛЬ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКОЙ ВЫСОКОКВАЛИФИЦИРОВАННЫХ ПЛОВЦОВ

Нарскин Г.И., Мельников С.В., Нарскин А.Г.

В современных условиях подготовленность спортсмена зависит от различных факторов, среди которых можно выделить рациональное построение тренировочного процесса, оптимальное сочетание восстановительных мероприятий, качественное фармакологическое обеспечение и другие. С учетом допинговых скандалов последних лет, к сожалению, коснувшихся и наших спортсменов, основное внимание в системе спортивной подготовки, по нашему мнению, необходимо уделять именно педагогическим средствам повышения физической и функциональной подготовленности спортсменов, которые предполагают своевременную коррекцию объема и интенсивности нагрузки, индивидуальный подбор средств восстановления, использование объективных средств и методов контроля и т.д. Также необходимо помнить, что контроль за уровнем функциональной подготовленности является одним из важнейших условий рационального управления тренировочным процессом, под которым понимается сложный процесс, базирующийся на многофакторной структуре спортивной деятельности [5, 6, 17].

Одной из центральных задач спортивной тренировки является повышение до оптимального уровня деятельности ведущих функциональных систем организма, обеспечивающих успешное выполнение соревновательного упражнения и достижение запланированных результатов. Можно отметить, что высокий уровень функциональной подготовленности является одним из основных факторов, влияющих на рост спортивных результатов, и отражает способность организма приспосабливаться к предъявляемым тренировочным и соревновательным нагрузкам [16].

Так как построение процесса тренировки в плавании предполагает большое количество соревнований, в практике современной спортивной подготовки годичный цикл может содержать до шести или семи относительно самостоятельных циклов, что позволяет спортсмену принимать участие в значительном количестве стартов. При этом следует обеспечивать планомерное повышение подготовленности и рост спортивного мастерства, что может быть обусловлено только рациональным соотношением различных видов подготовки, интенсивности и направленности тренировочных средств и динамики физических нагрузок [14].

С целью оптимизации структуры подготовки и дозирования тренировочной нагрузки принято выделять 5 зон мощности, имеющих определенные физиологические границы и педагогические критерии [3, 14].

1 зона – аэробно-восстановительная, в которую включаются упражнения малой аэробной мощности при дистанционном потреблении кислорода от 50%

и менее от индивидуального максимального потребления кислорода ($\text{VO}_2 \text{ max}$).

Для тренировочной работы, выполняемой в данной зоне, характерны невысокая скорость, но длительное время ее выполнения (для высококвалифицированных спортсменов превышает 80 минут). При ЧСС 120–140 уд/мин и содержании лактата в крови до 2 ммоль/л, дистанция, применительно к спортивному плаванию, составляет 5000–6000 м и зависит от того, как выполняется упражнение (непрерывно или дробно), а также от квалификации и уровня тренированности. Работа в 1-й зоне используется в большом объеме во время подготовительного периода (как равномерное дистанционное плавание), а также на всех других этапах подготовки (для восстановления после напряженной мышечной деятельности).

2 зона – аэробная развивающая, характеризуется как зона анаэробного порога. Предельная продолжительность выполнения упражнения во 2-й зоне находится в диапазоне до 60 минут на уровне порога анаэробного обмена (ЧСС 140–160 уд/мин, содержание лактата в крови от 2 до 4 ммоль/л). Объем плавания у высококвалифицированных спортсменов составляет 3000–3500 м, дистанционное потребление кислорода – на уровне 60–90 % от $\text{VO}_2 \text{ max}$.

Работа на уровне анаэробного порога приводит к развитию общей выносливости путем увеличения аэробной производительности и оптимизации деятельности сердечно-сосудистой системы. Для этой зоны характерны как равномерное дистанционное плавание, так и плавание с переменной скоростью. Скорость плавания, соответствующая анаэробному порогу, является одним из важнейших показателей, применяемых в качестве критерия управления тренировкой. Это обусловлено тем, что при превышении скорости анаэробного порога начинается быстрый прирост концентрации лактата в крови, и работа начинает приобретать анаэробную направленность воздействия.

3 зона представляет собой зону смешанного аэробно-анаэробного воздействия с предельной продолжительностью работы до 30 минут и потреблением кислорода 80–100% от $\text{VO}_2 \text{ max}$. Работа в этой зоне вызывает концентрацию лактата в крови от 4 до 8 ммоль/л, при ЧСС до 180 уд/мин.

Некоторые специалисты [3] подразделяют данную зону на подзону А, где в большей мере преобладают аэробные процессы (лактат 4–6 ммоль/л), и подзону Б, в которой в значительной мере активизируется анаэробный гликолиз (лактат 6–8 ммоль/л). Для такой работы наиболее характерны интервальные методы тренировки с использованием отрезков и дистанций различной длины и непродолжительных интервалов отдыха между повторениями.

4 зона – анаэробно-гликолитическая. Для пловцов высокой квалификации суммарная продолжительность работы в данной зоне находится в диапазоне до 10 минут (дистанция 400–500 м), при ЧСС 180–200 уд/мин и содержании лактата 8–12 ммоль/л и более (в отдельных случаях до 20 ммоль/л). Потребление кислорода постепенно снижается от 100 до 80% от

$\text{VO}_2 \text{ max}$, происходит значительное повышение концентрации лактата, легочной вентиляции и кислородного долга. В процессе выполнения тренировочной работы в данной зоне стимулируется воспитание силовой выносливости и анаэробных гликолитических возможностей.

5 зона – работа анаэробной алактатной направленности, предельная продолжительность которой не превышает 20 секунд, в результате чего лактат в крови и легочная вентиляция не успевают достигнуть высоких показателей. Основная задача тренировки в 5-й зоне заключается в развитии или поддержании скоростных и скоростно-силовых способностей.

Особо важное значение имеют сроки включения в тренировку упражнений 3-й, 4-й и 5-й зон. Необоснованно раннее включение упражнений повышенной интенсивности может привести к нарушению адаптационных процессов в каждом из мезоциклов и годичном макроцикле в целом, выражающихся в истощении и изнашивании функциональных систем, несущих основную нагрузку [9, 11].

Анализ научно-методической литературы показал, что в последнее время приоритетное значение в подготовке спортсмена отводится управлению тренировочной и соревновательной деятельностью [7, 10, 15, 18]. Оптимальность управления реализуется посредством анализа индивидуальных реакций организма в целом на предлагаемые тренирующие воздействия, особенностей процессов адаптации функциональных систем, а также поведения спортсмена. Неотъемлемой частью процесса управления является контроль за ходом тренировочного процесса, позволяющий в случае необходимости вносить коррективы путем изменения соответствующих параметров тренировочной нагрузки.

Как правило, основой для управления процессом спортивной тренировки служат постоянно изменяющиеся возможности спортсмена, а также колебания его функционального состояния, информация о которых поступает от спортсмена к тренеру. Исходя из этого, управление тренировкой включает планирование тренировочного процесса, контроль за процессом тренировки и состоянием тренированности спортсмена, а также анализ и обобщение данных по итогам проведенного контроля для своевременного внесения должных корректировок (выбора методов, средств и параметров нагрузок) [1].

На современном этапе развития спорта в системе спортивной подготовки принято выделять несколько видов управления: этапное, текущее и оперативное [12, 14].

Так, этапное управление направлено главным образом на оптимизацию подготовки в крупных образованиях тренировочного процесса (этапы, макроциклы, периоды), которые обеспечивают достижение целей и решение основных задач конкретного элемента макроструктуры. Такой вид управления процессом подготовки связан с учетом количественных характеристик структуры тренированности и соревновательной деятельности, диагностикой состояния спортсменов, а также разработкой и коррекцией планов подготовки.

При текущем управлении обеспечивается оптимизация подготовки спортсмена в мезоциклах и подведение его к отдельным соревнованиям путем оценки реакции организма на нагрузки отдельных тренировочных занятий или микроциклов в целом.

В свою очередь, цель оперативного управления заключается в достижении заданных характеристик двигательных действий, реакций функциональных систем организма при выполнении тренировочных и соревновательных упражнений, либо комплексов упражнений и программ тренировочных занятий.

Следует обратить внимание на то, что эффективность управления в спорте зависит от рационального применения средств и методов контроля, которые позволяют повышать уровень управленческих решений при подготовке спортсменов [10, 14].

В настоящее время в современном спорте используется широкий спектр функциональных тестов, позволяющих объективно оценивать состояние функциональной подготовленности на определенном этапе тренировочного цикла.

Так, Н.И. Волков [2] предлагает следующую классификацию тестов, используемых для оценки энергетических возможностей организма спортсмена: тест со ступенчато-нарастающей нагрузкой, тест на удержание критической мощности, тест однократной предельной работы, тест повторной предельной работы, тест максимальной аэробной мощности, а также тест повторной нагрузки максимальной мощности.

В ходе тестирования регистрируется ряд показателей, отражающих состояние систем внешнего дыхания, газообмена и обмена веществ и позволяющих определить особенности взаимодействия данных систем. Оценка данных показателей и анализ их динамики может использоваться для отслеживания изменений как функционального, так и физического состояния, а также общей и специальной подготовленности спортсменов.

С целью рационального осуществления процесса спортивной подготовки и педагогического контроля принято выявлять основные особенности, присущие высококвалифицированным спортсменам, путем изучения их модельных характеристик, позволяющих вести учет показателей спортивной подготовленности [4, 13, 14, 15].

Таким образом, успешное управление спортивной тренировкой возможно при наличии обратных связей, позволяющих определить состояние объекта, когда становится возможным сравнить текущее состояние спортсмена с модельными характеристиками, определиться с направлением дальнейшей работы, подбором средств и методов спортивной тренировки, что, в конечном итоге, позволит без форсирования подготовки планомерно закладывать функциональный фундамент для повышения возможностей спортсмена и будет способствовать достижению высоких результатов.

Цель нашего исследования заключалась в разработке методики управления спортивной тренировкой высококвалифицированных пловцов на основании данных этапного контроля.

Для решения поставленной цели предстояло решить следующие задачи:

1. Провести мониторинг функциональной подготовленности высококвалифицированных пловцов на основании данных эргоспирометрического тестирования.

2. Определить модельные характеристики функциональной подготовленности.

3. Разработать методику управления спортивной тренировкой высококвалифицированных пловцов на основании данных этапного контроля.

Для оценки функциональной подготовленности использовался тест со ступенчато возрастающей нагрузкой на эргометре. Регистрация основных параметров газообмена и внешнего дыхания, которые, по нашему мнению, наиболее точно представляют уровень функциональной подготовленности пловцов, осуществлялась при помощи портативного эргоспирометра «Cortex MetaMax 3B».

Уровень функциональной подготовленности оценивался по следующим показателям: максимальная частота сердечных сокращений (HR max, уд/мин), потребление кислорода на уровне порога анаэробного обмена (VO_2 (AT), мл.кг.мин⁻¹), максимальное потребление кислорода (VO_2 max, мл.кг.мин⁻¹), максимальное выделение углекислого газа (VCO_2 max, мл.кг.мин⁻¹), максимальная концентрация лактата (La max, ммоль/л).

В исследовании приняли участие 61 высококвалифицированный пловец (34 мужчины, 27 женщин) в возрасте от 17 до 23 лет, (имеющие звание мастера спорта и мастера спорта международного класса). Все пловцы в течение 2010-2015 годов проходили регулярные комплексные тестирования на базе научно-исследовательской лаборатории олимпийских видов спорта УО «Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины».

Проведенный мониторинг функциональной подготовленности высококвалифицированных пловцов позволил определить их модельные характеристики (таблица 3.4.1, 3.4.2) при помощи метода сигмальных отклонений от средней величины выборки:

- $X - 2\delta$ и менее – очень низкий уровень;
- $X - 2\delta - 1\delta$ – низкий уровень;
- $X - 0,1\delta - 0,5\delta$ – уровень ниже среднего;
- $X \pm 0,5\delta$ – средний уровень;
- $X + 0,5\delta + 1\delta$ – уровень выше среднего;
- $X + 1\delta + 2\delta$ – высокий уровень
- $X + 2\delta$ и более - очень высокий уровень [12].

Таблица 3.4.1 - Модельные характеристики функциональной подготовленности мужчин-спринтеров

Уровень	HR (AT), удмин ⁻¹	VO ₂ (AT), мл·кг·мин ⁻¹	VO ₂ max, мл·кг·мин ⁻¹	VCO ₂ max, мл·кг·мин ⁻¹	La max, ммоль·л ⁻¹	HRmax, удмин ⁻¹
Очень низкий	<152,5	<39,5	<48,3	<60,7	<4,9	<177,4
Низкий	152,6- 163,6	39,6- 46,6	48,4- 55,8	60,8- 67,4	5,0- 7,3	177,5-184,8
Ниже среднего	163,7- 169,2	46,7- 50,2	55,9- 59,6	67,5- 70,8	7,4- 8,6	184,9-188,6
Средний	169,3- 180,3	50,3- 57,2	59,7- 67,1	70,9- 77,4	8,7- 11,0	188,7-196,0
Выше среднего	180,4- 185,9	57,3- 60,7	67,2- 70,8	77,5- 80,7	11,1- 12,2	196,1-203,4
Высокий	186,0- 197,0	60,8- 67,7	70,9- 78,2	80,8- 87,3	12,3- 14,6	203,5-210,8
Очень высокий	197,0<	67,8<	78,3<	87,4<	14,7<	210,9<

Таблица 3.42 - Модельные характеристики функциональной подготовленности женщин-спринтеров

Уровень	HR (AT), удмин ⁻¹	VO ₂ (AT), мл·кг·мин ⁻¹	VO ₂ max, мл·кг·мин ⁻¹	VCO ₂ max, мл·кг·мин ⁻¹	La max, ммоль·л ⁻¹	HRmax, удмин ⁻¹
Очень низкий	<155,5	<35,7	<44,2	<48,7	<3,7	<177,4
Низкий	155,6- 167,4	35,8- 41,3	44,3- 49,2	48,8- 55,6	3,8- 6,4	177,5-185,1
Ниже среднего	167,5- 173,4	41,4- 44,1	49,3- 51,7	55,7- 59,1	6,5- 7,8	185,2-189,0
Средний	173,5- 185,2	44,2- 49,6	51,8- 56,7	59,2- 66,0	7,9- 10,5	189,1-196,7
Выше среднего	185,3- 191,1	49,7- 52,4	56,8- 59,2	66,1- 69,5	10,6- 11,9	196,8-200,5
Высокий	191,2- 202,9	52,5- 57,9	59,3- 64,1	69,6- 76,4	12,0- 14,6	200,6-208,1
Очень высокий	203,0<	58,0<	64,2<	76,5<	14,7<	208,2<

В ходе анализа функционального состояния исследуемых пловцов было выявлено следующее. Средний уровень частоты сердечных сокращений на уровне анаэробного порога у женщин оказался выше такового у мужчин, что составило диапазон значений от 173,5 до 185,2 удмин⁻¹ и от 169,3 до 180,3 удмин⁻¹ соответственно. Данный факт можно объяснить тем, что мужчины, как правило, имеют более высокие показатели систолического и минутного объемов кровообращения и более низкие показатели частоты сердечных сокращений в покое в сравнении с женщинами, которые имеют более низкие

объемные и мощностные характеристики сердечной деятельности, компенсируя их более высокой частотой сердечных сокращений.

Что касается показателей, отражающих потребление кислорода (как на уровне анаэробного порога, так и максимального его потребления), то в период взросления эти показатели у юношей и девушек практически одинаковы, однако с возрастом наблюдаются более выраженные изменения [8]. Данную закономерность подтверждают и наши исследования, в которых средний уровень $\dot{V}O_2$ (АТ) у мужчин находился в диапазоне 50,3–57,2 млкг.мин⁻¹, в то время как у женщин средний уровень рассматриваемого показателя был значительно ниже и находился на уровне 44,2–49,6 млкг.мин⁻¹.

Также в нашем исследовании были зафиксированы и более низкие показатели $\dot{V}O_2$ max у женщин в сравнении с мужчинами (средний уровень составил 51,8–56,7 млкг.мин⁻¹ и 59,7–67,1 млкг.мин⁻¹ соответственно), что может быть обусловлено более низкими кислородтранспортными возможностями женского организма: меньшими показателями количества кислорода, переносимого из легких в ткани, объема циркулирующей крови, концентрации гемоглобина в крови, объема сердца и полостей его желудочков.

Стоит также отметить, что в связи с различиями в показателях мышечной массы женщин и мужчин, у первых отмечаются и более низкие показатели анаэробной работоспособности, о чем свидетельствуют более низкие среднегрупповые показатели выделения $\dot{V}CO_2$ max и максимальной концентрации лактата. Так, у мужчин средний уровень показателей $\dot{V}CO_2$ max находился на уровне 70,9–77,4 млкг.мин⁻¹, у женщин – 59,2–66,0 млкг.мин⁻¹. Средний уровень La max составил у мужчин 8,7–11,0 ммоль·л⁻¹, а у женщин – 7,9–10,5 ммоль·л⁻¹.

Следует отметить, что учет показателей, отражающих мощность и емкость аэробной и анаэробной систем энергообеспечения, а также дальнейший анализ их динамики позволит тренеру наиболее полно оценить уровень функциональной подготовленности спортсменов, отслеживать ее изменения и, как следствие, более эффективно регулировать тренировочные воздействия и выбирать стратегию подготовки к основным стартам сезона.

Разработанные нами модельные характеристики можно использовать как нормативы для осуществления контроля уровня функциональной подготовленности высококвалифицированных пловцов, выявления факторов, как определяющих высокий уровень работоспособности, так и лимитирующих ее, а также прогнозирования успешности выступления в соревнованиях.

На очередном этапе нашего исследования приняло участие 19 пловцов-представителей Гомельской области, квалификации мастер спорта и мастер спорта международного класса. Было проведено тестирование, предусматривающее определение ряда показателей, отражающих функциональное состояние организма пловцов. По результатам проведенного тестирования спортсмены были разделены на 3 экспериментальные группы,

имеющие свои особенности функциональной подготовленности (табл. 3.4.3, 3.4.4) в соответствии с определенными ранее модельными характеристиками.

Таблица 3.4.3 - Распределение пловцов-мужчин по группам в зависимости от уровня функциональной подготовленности, $M \pm m$

Показатели	ЭГм1 (n=4)	ЭГм2 (n=3)	ЭГм3 (n=3)
HR (АТ), уд·мин ⁻¹	183,2±0,19 (выше среднего)	159,3±0,52 (низкий)	175,3±0,98 (средний)
VO ₂ (АТ), мл·кг ⁻¹ ·мин ⁻¹	58,5±0,55 (выше среднего)	43,0±0,22 (низкий)	47,6±0,48 (ниже среднего)
VO ₂ max, мл·кг ⁻¹ ·мин ⁻¹	61,5±0,61 (средний)	59,9±0,86 (средний)	61,3±0,57 (средний)
VCO ₂ max, мл·кг ⁻¹ ·мин ⁻¹	64,2±1,95 (низкий)	78,3±0,59 (выше среднего)	74,6±1,25 (средний)
La max, ммоль·л ⁻¹	6,5±0,11 (низкий)	12,3±0,69 (высокий)	9,4±0,65 (средний)
HRmax, уд·мин ⁻¹	193,7±1,05 (выше среднего)	177,6±0,74 (низкий)	194,0±0,69 (средний)

Таблица 3.4.4 - Распределение женщин-пловцов по группам в зависимости от уровня функциональной подготовленности, $M \pm m$

Показатели	ЭГж1 (n=3)	ЭГж2 (n=3)	ЭГж3 (n=3)
HR (АТ), уд·мин ⁻¹	191,4±0,55 (высокий)	167,6±0,75 (ниже среднего)	179,3±0,56 (средний)
VO ₂ (АТ), мл·кг ⁻¹ ·мин ⁻¹	50,0±0,42 (выше среднего)	40,3±0,59 (низкий)	42,3±0,30 (ниже среднего)
VO ₂ max, мл·кг ⁻¹ ·мин ⁻¹	49,5±0,33 (ниже среднего)	53,3±0,62 (средний)	50,6±1,05 (ниже среднего)
VCO ₂ max, мл·кг ⁻¹ ·мин ⁻¹	54,6±0,41 (низкий)	66,2±0,15 (выше среднего)	61,3±0,95 (средний)
La max, ммоль·л ⁻¹	5,9±0,11 (низкий)	11,7±0,22 (высокий)	7,9±0,21 (средний)
HRmax, уд·мин ⁻¹	200,6±0,28 (высокий)	185,3±0,55 (ниже среднего)	191,3±0,69 (средний)

Анализ функционального состояния спортсменов позволил разработать методику управления спортивной подготовкой высококвалифицированных пловцов на основании данных этапного контроля, предполагающую коррекции объема и интенсивности выполняемой тренировочной работы с учетом их индивидуальных особенностей.

Так, в экспериментальную группу 1 (ЭГм1 и ЭГж1) входили спортсмены с высоким уровнем аэробных возможностей и низкими показателями специальной выносливости и скоростных качеств. Стратегия коррекции тренировочного процесса в этих группах предполагала постепенное повышение объема работы в 3б, 4 и 5 зонах при сохранении объема тренировочной работы в 3а зоне и плавном снижении объема работы в 1 и 2 зонах.

В экспериментальную группу 2 (ЭГм2 и ЭГж2) входили спортсмены с низким уровнем аэробных возможностей, средними показателями специальной выносливости и высокими показателями скоростных качеств. Предложенная коррекция тренировочной работы для данных спортсменов заключалась в поддержании объема выполняемой работы в 3б, 4 и 5 зонах, повышении объема работы во 2 и 3а зонах, а также снижении низкоинтенсивной работы в 1 зоне. По данным наших наблюдений, низкий уровень аэробных возможностей оказывает влияние также и на динамику развития скоростных качеств спортсмена, в особенности при прохождении более длинных дистанций (100 м и более). Как показали наши предварительные исследования, в случае форсирования спортивной подготовки за счет увеличения объема работы преимущественно в 4 и 5 зонах интенсивности аэробные возможности спортсменов (HR (AT) и VO₂ (AT)) будут снижаться.

Тренировочная работа в экспериментальной группе 3 (ЭГм3 и ЭГж3), в которую входили пловцы преимущественно со средним уровнем функциональной подготовленности практически по всем исследуемым показателям, также претерпела коррекцию. На основании первоначальных данных в годичном цикле подготовки предусматривалось постепенное повышение объема работы в 3б, 4 и 5 зонах, поддержание объема работы во 2 и 3а зонах, а также плавное снижение объема работы в 1 зоне.

Опыт нашей работы подсказывает, что высокие показатели порога анаэробного обмена могут быть нестабильными при низких показателях потребления кислорода на уровне порога анаэробного обмена. При этом без должного объема тренировочной работы в 2 и 3а зонах по ходу годичного цикла подготовки может происходить постепенное снижение и самого показателя HR (AT).

В ходе эксперимента этапный контроль проводился в течение всего годичного цикла подготовки: в конце базового, специально-подготовительного этапов и соревновательного этапа. Исследование показателей функционального состояния пловцов по окончании этапов позволяло определять текущее состояние спортсменов, оценивать реакцию организма на выполненную работу, а также вносить соответствующие коррекции в тренировочный процесс. Всего в годичном цикле было проведено 9 этапных обследований.

На рисунках 3.4.1 и 3.4.2 представлено парциальное распределение объемов тренировочных нагрузок в годичном цикле подготовки пловцов экспериментальных групп.

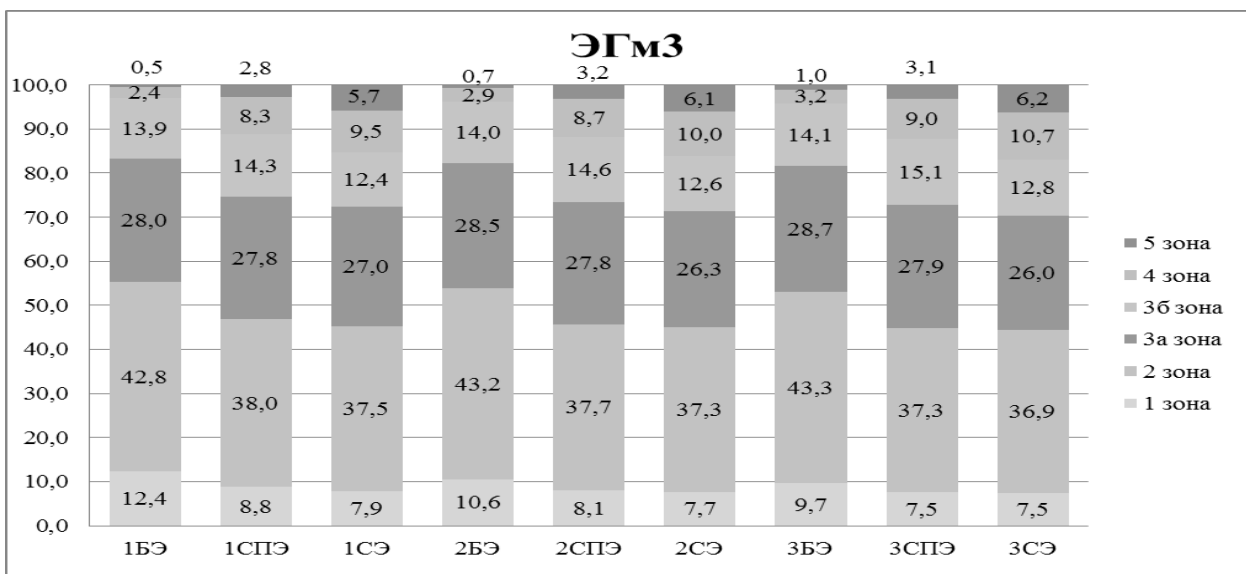
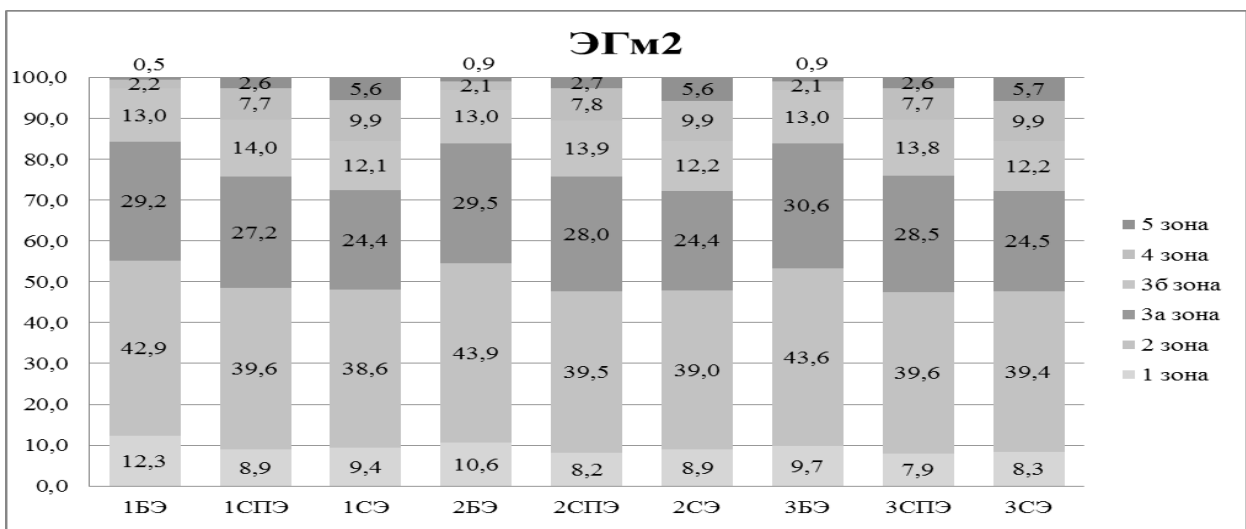
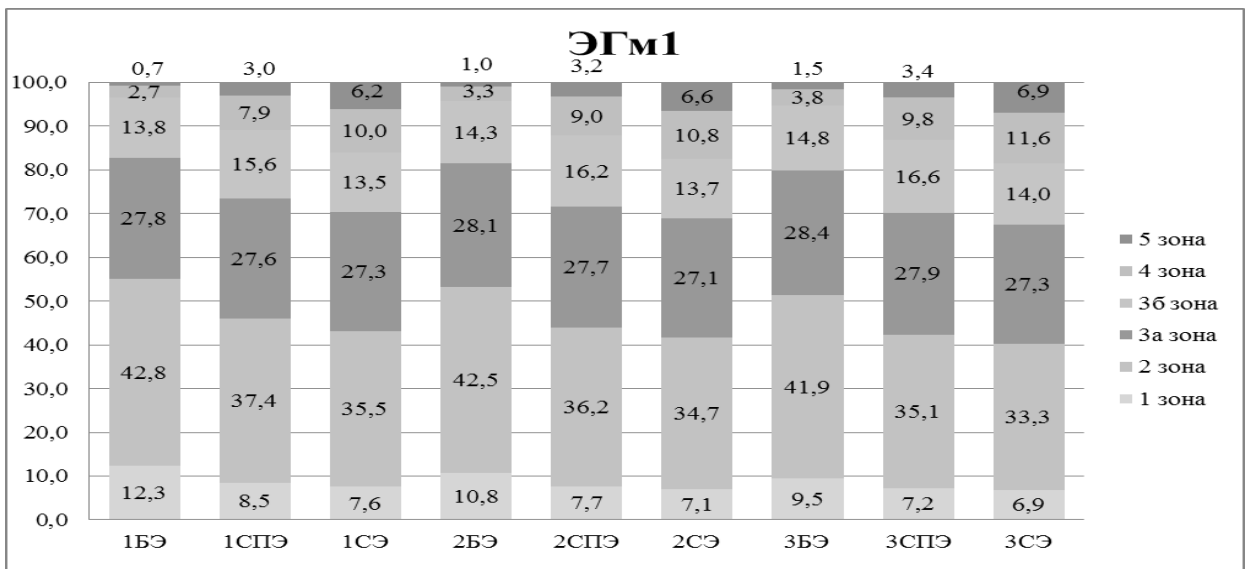


Рисунок 3.4.1 Парциальные объемы тренировочных нагрузок в годичном цикле подготовки пловцов (мужчины), %

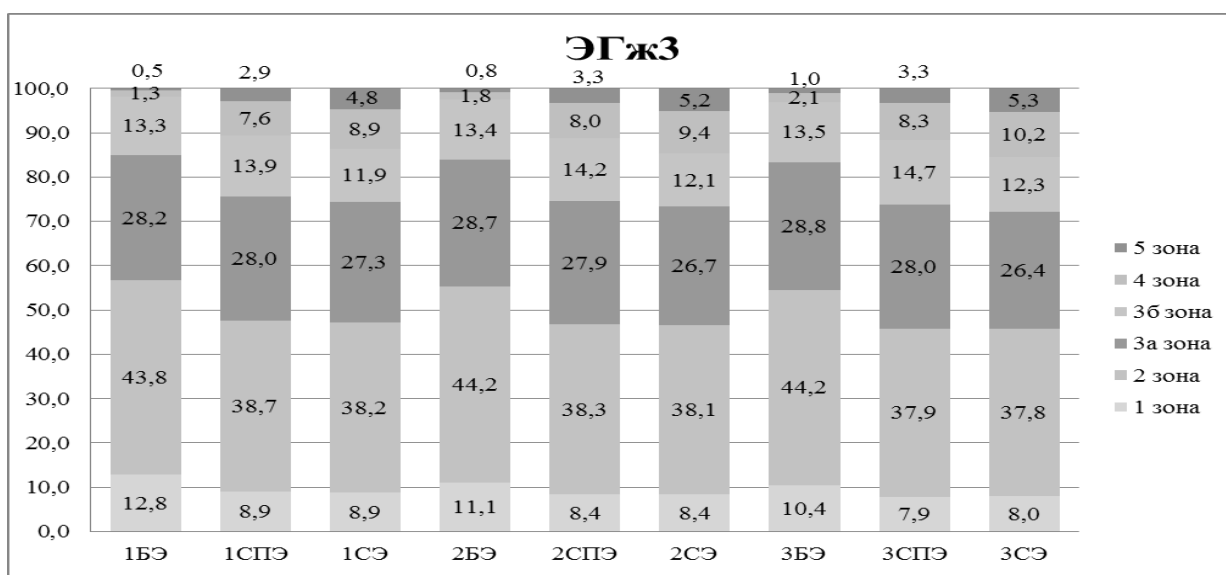
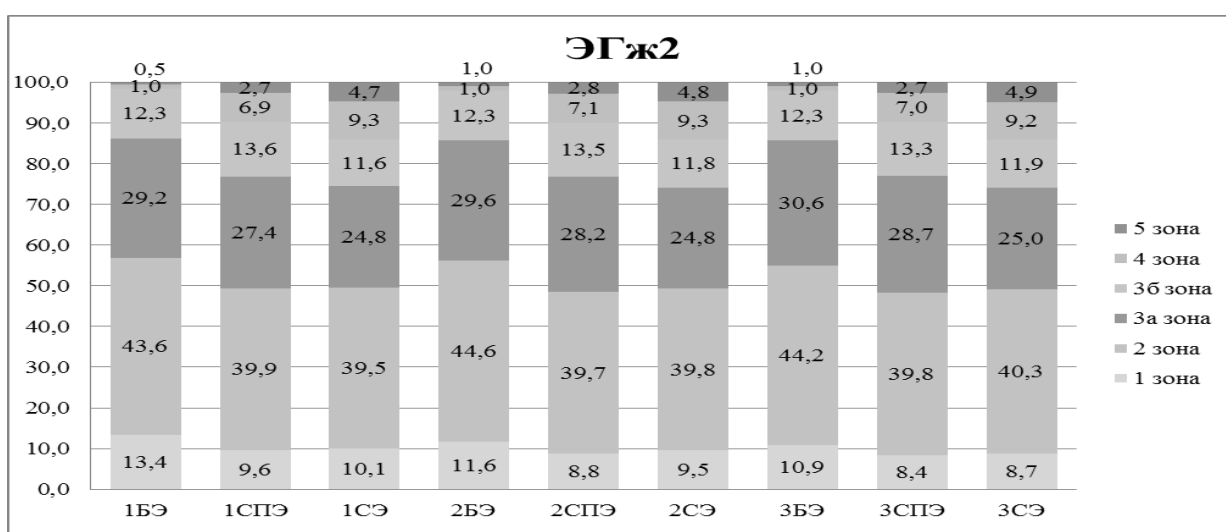
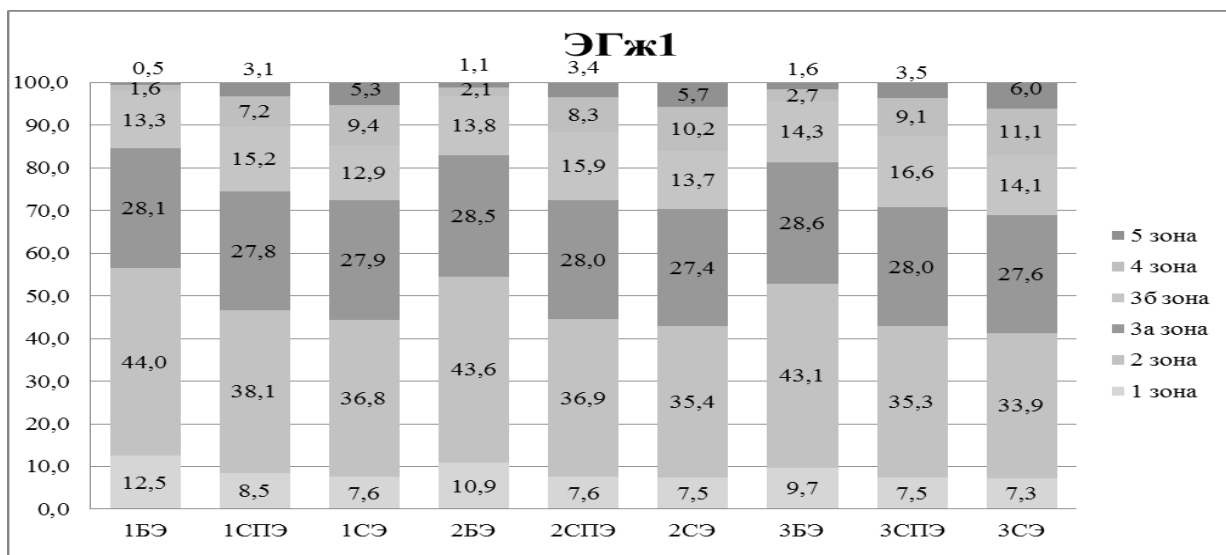


Рисунок 3.4.2. Парциальные объемы тренировочных нагрузок в годичном цикле подготовки пловцов (женщины), %

При проведении педагогического эксперимента на основании данных этапного контроля нами вносились коррективы в тренировочный процесс каждой из групп пловцов, что подтверждается указанной в таблицах 3.4.5 и 3.4.6 динамикой функциональной подготовленности спортсменов.

Таблица 3.4.5 - Динамика функциональной подготовленности пловцов-мужчин в процессе педагогического эксперимента, М±m

Группа	Этап подготовки	HR (AT), удмин ⁻¹	VO ₂ (AT), мл·кг ⁻¹ ·мин ⁻¹	VO ₂ max, мл·кг ⁻¹ ·мин ⁻¹	VCO ₂ max, мл·кг ⁻¹ ·мин ⁻¹	La max, ммоль·л ⁻¹	HRmax, удмин ⁻¹
ЭГм1	Исходн. уровень	183,2±0,19	58,5±0,55	61,5±0,61	64,2±1,95	6,5±0,11	193,7±1,05
	1 цикл	184,9±0,17	59,2±0,56	63,4±0,52	67,6±2,10	7,2±0,15	194,6±1,03
	2 цикл	184,5±0,25	59,0±0,61	65,4±0,96	71,0±0,32	7,8±0,27	197,1±0,88
	3 цикл	184,7±0,22	59,1±0,57	67,2±0,87	74,3±1,37	8,6±0,48	199,6±1,01
ЭГм2	Исходн. уровень	159,3±0,52	43,0±0,22	59,9±0,86	78,3±0,59	12,3±0,69	177,6±0,74
	1 цикл	162,5±0,53	45,5±0,26	62,2±0,87	80,1±0,62	12,7±0,62	180,5±0,76
	2 цикл	165,8±0,78	47,0±0,53	62,3±0,78	80,2±0,61	12,9±0,26	184,5±1,16
	3 цикл	166,4±0,86	48,4±0,35	62,4±0,80	80,3±0,61	13,2±0,20	188,0±0,73
ЭГм3	Исходн. уровень	175,3±0,98	47,6±0,48	61,3±0,57	74,6±1,25	9,4±0,65	194,0±0,69
	1 цикл	175,8±0,96	49,7±0,46	62,1±0,55	77,1±1,32	10,3±0,60	196,2±0,61
	2 цикл	175,9±0,51	50,3±0,35	63,0±0,81	79,5±1,44	11,0±0,26	199,9±0,54
	3 цикл	176,1±0,43	50,5±0,42	64,2±0,43	82,5±1,62	11,7±0,30	201,3±1,45

Таблица 3.4.6 -Динамика функциональной подготовленности пловцов-женщин в процессе педагогического эксперимента, М±m

Группа	Этап подготовки	HR (AT), удмин ⁻¹	VO ₂ (AT), мл·кг ⁻¹ ·мин ⁻¹	VO ₂ max, мл·кг ⁻¹ ·мин ⁻¹	VCO ₂ max, мл·кг ⁻¹ ·мин ⁻¹	La max, ммоль·л ⁻¹	HRmax, удмин ⁻¹
ЭГж1	Исходн. данные	191,4±0,55	50,0±0,42	49,5±0,33	54,6±0,41	5,9±0,11	200,6±0,28
	1 цикл	192,0±0,60	50,8±0,45	52,1±0,35	57,3±0,45	6,3±0,13	201,2±0,36
	2 цикл	192,2±0,73	51,1±0,49	54,2±0,44	60,0±1,25	6,9±0,22	202,1±0,83
	3 цикл	192,4±0,63	51,4±0,61	56,1±0,49	63,5±1,92	7,5±0,25	202,9±0,61
ЭГж2	Исходн. данные	167,6±0,75	40,3±0,59	53,3±0,62	66,2±0,15	11,7±0,22	185,3±0,55
	1 цикл	170,9±0,80	41,8±0,61	54,2±0,65	67,3±0,17	12,7±0,25	187,4±0,59
	2 цикл	174,0±0,77	43,3±0,71	54,4±0,86	67,5±0,12	12,8±0,21	189,6±1,50
	3 цикл	176,6±1,10	44,8±0,39	54,6±0,86	67,6±0,18	12,9±0,23	191,9±1,37
ЭГж3	Исходн. данные	179,3±0,56	42,3±0,30	50,6±1,05	61,3±0,95	7,9±0,21	191,3±0,69
	1 цикл	179,6±0,59	45,1±0,32	52,9±1,11	63,9±1,04	9,1±0,23	194,3±0,77
	2 цикл	180,1±0,52	45,5±0,79	55,1±0,36	66,3±0,80	10,0±0,34	197,1±0,78
	3 цикл	180,4±0,66	45,9±0,60	57,2±0,40	68,3±0,85	11,1±0,29	199,8±1,36

Так, в ЭГ1 акцент делался на повышении объема специальной работы в 3б, 4 и 5 зонах, чему свидетельствует факт повышения уровня следующих показателей:

- среднегрупповое $\dot{V}O_2 \max$ улучшилось с $61,5 \text{ млкг}\cdot\text{мин}^{-1}$ в начале годовичного макроцикла (средний уровень) до $67,2 \text{ млкг}\cdot\text{мин}^{-1}$ к концу 3 соревновательного этапа (уровень выше среднего) у мужчин и с $49,5 \text{ млкг}\cdot\text{мин}^{-1}$ (уровень ниже среднего) до $56,1 \text{ млкг}\cdot\text{мин}^{-1}$ (высокий уровень) соответственно у женщин;

- среднее значение $\dot{V}CO_2 \max$ повысилось с $64,2 \text{ млкг}\cdot\text{мин}^{-1}$ (низкий уровень) до $74,3 \text{ млкг}\cdot\text{мин}^{-1}$ (средний уровень) у мужчин и с $54,6 \text{ млкг}\cdot\text{мин}^{-1}$ (низкий уровень) до $63,5 \text{ млкг}\cdot\text{мин}^{-1}$ (средний уровень) у женщин соответственно;

- среднегрупповые показатели $La \max$ возросли с $6,5 \text{ ммоль}\cdot\text{л}^{-1}$ (низкий уровень) до $8,6 \text{ ммоль}\cdot\text{л}^{-1}$ (уровень ниже среднего) у мужчин и с $5,9 \text{ ммоль}\cdot\text{л}^{-1}$ (низкий уровень) до $7,5 \text{ ммоль}\cdot\text{л}^{-1}$ (уровень ниже среднего) у женщин.

Вместе с тем, поддержание объемов тренировочной работы на развитие аэробной мощности (3а зона) и небольшое снижение объемов работы на развитие аэробной емкости (2 зона) позволило нам предупредить снижение среднегруппового показателя HR (AT), величина которого у мужчин осталась на уровне выше среднего и составила к концу годовичного макроцикла в среднем по группе $184,7 \text{ уд}\cdot\text{мин}^{-1}$; у женщин величина HR (AT) к концу эксперимента осталась на высоком уровне и в среднем по группе составила $192,4 \text{ уд}\cdot\text{мин}^{-1}$.

О стабильности аэробных возможностей спортсменов первой группы может свидетельствовать динамика среднегруппового показателя $\dot{V}O_2(AT)$, который на протяжении всего эксперимента сохранялся на уровне выше среднего, как у мужчин, так и у женщин (к концу годовичного периода подготовки – $59,1 \text{ млкг}\cdot\text{мин}^{-1}$ и $51,4$ соответственно).

Рациональное распределение нагрузок в ЭГ2 в соответствии с текущим уровнем функционального состояния спортсменов позволило также решить поставленные задачи по повышению аэробных возможностей пловцов при сохранении скоростных качеств. Подтверждением этому является отмеченная динамика функционального состояния, как в группе мужчин, так и женщин.

Повышение уровня HR (AT), изначально находившегося на низком уровне у мужчин ($159,3 \text{ уд}\cdot\text{мин}^{-1}$) и уровне ниже среднего у женщин ($167,6 \text{ уд}\cdot\text{мин}^{-1}$), произошло к концу эксперимента до уровня ниже среднего ($166,4 \text{ млкг}\cdot\text{мин}^{-1}$) и среднего ($176,6 \text{ млкг}\cdot\text{мин}^{-1}$) соответственно.

Величина $\dot{V}O_2(AT)$ у мужчин в начале эксперимента находилась в среднем по группе и у мужчин и у женщин на низком уровне ($43,0 \text{ млкг}\cdot\text{мин}^{-1}$ и $40,3 \text{ млкг}\cdot\text{мин}^{-1}$ соответственно). Вместе с тем, повышение объема работы в 3а зоне позволило повысить уровень рассматриваемого показателя у мужчин до $48,4 \text{ млкг}\cdot\text{мин}^{-1}$ (уровень ниже среднего), а у женщин – до $44,8$ (средний уровень).

Прирост уровня аэробной работоспособности осуществлялся при поддержании объема тренировочной работы, направленной на развитие общей выносливости и скоростных способностей:

- уровень $\dot{V}O_2 \max$ как у мужчин, так и у женщин, на протяжении всего эксперимента поддерживался на среднем уровне, что к концу макроцикла составило $62,4 \text{ млкг}^{-1}\text{мин}^{-1}$ и $54,6 \text{ млкг}^{-1}\text{мин}^{-1}$ соответственно;

- показатель $\dot{V}CO_2 \max$ к концу годовичного макроцикла оставался на уровне выше среднего в группе мужчин ($80,3 \text{ млкг}^{-1}\text{мин}^{-1}$) и женщин ($67,6 \text{ млкг}^{-1}\text{мин}^{-1}$) соответственно;

- показатели $La \max$ в обеих группах также находились на высоком уровне. Прирост в группе мужчин-пловцов произошел с $12,3 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$ в начале эксперимента до $13,2 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$ в конце, в то время как среднегрупповые величины в группе женщин составили $11,7 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$ и $12,9 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$. В ЭГЗ, в которую входили пловцы преимущественно со средним уровнем функциональной подготовленности акцент в тренировочной работе, так же, как и в 1 группе, делался на плавное повышение объема работы в 3б, 4 и 5 зонах интенсивности при сохранении объема работы в 3а зоне и снижении объемов низкоинтенсивной аэробной работы (2 и 1 зона).

Коррекция тренировочного процесса, проведенная в данной группе, позволила сохранить величину показателей, характеризующих аэробную емкость пловцов, на среднем уровне (HR (AT) составила $176,1 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ и $180,4 \text{ уд} \cdot \text{мин}^{-1}$ у мужчин и женщин соответственно).

Вместе с тем показатель $\dot{V}O_2$ (AT) повысился в ходе эксперимента с уровня ниже среднего до среднего, как в группе мужчин, так и женщин (до $50,5 \text{ млкг}^{-1}\text{мин}^{-1}$ и $45,9 \text{ млкг}^{-1}\text{мин}^{-1}$ к концу годовичного макроцикла соответственно).

Кроме этого, в данной группе в течение годовичного макроцикла отмечался прирост среднегрупповых значений $\dot{V}O_2 \max$: у мужчин данный показатель увеличился с $61,3 \text{ млкг}^{-1}\text{мин}^{-1}$ до $64,2 \text{ млкг}^{-1}\text{мин}^{-1}$ (средний уровень), в то время как у женщин среднегрупповая величина показателя $\dot{V}O_2 \max$ к концу эксперимента составила $57,2 \text{ млкг}^{-1}\text{мин}^{-1}$ (уровень выше среднего).

Величина показателя $\dot{V}CO_2 \max$ к концу годовичного периода подготовки составила у мужчин $82,5 \text{ млкг}^{-1}\text{мин}^{-1}$ (высокий уровень), у женщин – $68,3 \text{ млкг}^{-1}\text{мин}^{-1}$ (уровень выше среднего). Также как у мужчин, так и у женщин показатели $La \max$ повысились в ходе эксперимента со среднего уровня до уровня выше среднего: у мужчин – с $9,4 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$ до $11,7 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$; у женщин – с $7,9 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$ до $11,1 \text{ ммоль} \cdot \text{л}^{-1}$.

Резюме.

Проведенный мониторинг функциональной подготовленности высококвалифицированных пловцов Республики Беларусь позволил разработать модельные характеристики пловцов, позволяющие оценивать ее уровень, отслеживать динамику изменений и, как следствие, более эффективно осуществлять тренировочные воздействия, определяя рациональную стратегию подготовки к основным стартам сезона.

Разработанные модельные характеристики позволили провести дифференциацию спортсменов, принимавших участие в нашем исследовании,

на три экспериментальные группы с учетом особенностей их функционального состояния, определить основную стратегию подготовки и пути коррекции тренировочных нагрузок в каждой группе.

Разработанная методика управления спортивной подготовкой высококвалифицированных пловцов на основании данных этапного контроля позволила осуществлять индивидуальную коррекцию тренировочной нагрузки, направленную на сохранение ведущих и повышение отстающих функциональных показателей, что способствовало оптимизации системы спортивной подготовки, повышению функциональной подготовленности спортсменов и улучшению их соревновательных результатов.

Список использованных литературных источников:

1 Вершинин, М.А., Иванова Е.Ю. Ретроспективный анализ структурных компонентов и механизмов управления спортивной подготовкой в плавании // Самарский научный вестник . – 2016. – №4(17). – С. 163–165.

2 Волков, Н.И. Волков А.Н., Физиологические критерии выносливости спортсменов // Физиология человека. 2004. Т.30 №4. С. 103–113.

3 Голубев, Г.Ю. Нормирование тренировочных нагрузок в годичной подготовке высококвалифицированных пловцов: автореф. дис. .канд. пед. наук: 13.00.04; Всерос. науч.-исслед. инст. ФКиС. – М., 2000. – 18 с.

4 Исаев, А.П., Абзалилов Р.Я., Рыбаков В.В., Ненашева А.В., Кораблева Ю.Б. Моделирование в системе адаптации и управления спортивной подготовкой // Человек. Спорт. Медицина. – 2016. – Т.16. – №2. – С. 42–51.

5 Кирьянова, Л.А. Морозова Л.В., Дмитриев И.В., Федорова А.В., Демиденко О.В. Педагогические и организационные вопросы борьбы с допингом в спорте // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2018. – №1(155). – С.108–117.

6 Мельников, С.В., Нарский А.Г. Нормативные уровни функциональной подготовленности высококвалифицированных пловцов-спринтеров // Мир спорта. 2018. № 3 (72). С. 16–20.

7 Мирзоев, О.М., Врублевский. Е.П. Теоретические и методические основы индивидуализации тренировочного процесса легкоатлетов: метод. пособие – М.: РГУФК, 2006. – 100 с.

8 Михайлов, С.С. Биохимия мышечной деятельности: учебник для вузов и колледжей физической культуры – М.: Спорт, 2016. 296 с.

9 Нарский, А.Г., Мельников С.В. Динамика показателей функциональной подготовленности мужчин-пловцов различной квалификации в годичном цикле подготовки // Мир спорта. 2015. № 2 (59). С. 21–25.

10 Нарский, Г.И., Нарский А.Г., Мельников С.В. Этапный контроль как эффективное средство управления подготовкой высококвалифицированных спортсменов // Вышэйшая школа. 2015. №3 (107). С. 19–21.

11 Платонов, В.Н. Перетренированность в спорте / В.Н. Платонов // Теория и методика физической культуры. – 2016. – №1(44). – С. 4–35.

12 Смирнов Ю.И., Полевщиков М.М. Спортивная метрология: учеб. для студ. пед. вузов. М.: Академия, 2000. 232 с.

13 Соломатин, В.Р. Модельные характеристики и нормативные требования специальной работоспособности высококвалифицированных пловцов // Вестник спортивной науки. – 2009. – №3. – С. 17–20.

14 Спортивное плавание: путь к успеху: в 2 кн. / под общ. ред. Платонова В.Н. К.: Олимпийская литература, 2012. Кн. 2. 544 с.

15 Технология индивидуализации подготовки квалифицированных спортсменов (теоретико-методические аспекты): монография / Врублевский Е.П. [и др.]. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2016. – 223 с.

16 Функциональные свойства подготовленности спортсменов и их оптимизация: монография Солопов И.Н. [и др.]. – Волгоград: Волгоградская государственная академия физической культуры, 2009. – 183 с.

17 Чурикова, Л.Н., Петренко М.Я., Аралов В.И. Применение средств восстановления в годичном макроцикле тренировки пловцов и лыжников-гонщиков // Культура физическая и здоровье. – 2018. – №1(65). – С. 56–58.

18 Ширковец, Е.А., Шустин Б.Н., Квашук П.В. Соотношение нагрузок разной направленности и адаптация организма в макроцикле подготовки пловцов высокой квалификации // Вестник спортивной науки. – 2018. – №3. – С. 14–18.

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ СПОРТСМЕНОК, СПЕЦИАЛИЗИРУЮЩИХСЯ В СОВРЕМЕННОМ ПЯТИБОРЬЕ, НА ПРЕДСОРЕВНОВАТЕЛЬНОМ ЭТАПЕ ПОДГОТОВКИ

Севдалев С.В., Врублевский Е. П., Кожедуб М.С.

Нынешний уровень спортивных достижений, увеличение плотности результатов на соревнованиях самого высокого уровня, максимальные тренировочные нагрузки, порой достигающие предельных возможностей организма – факторы, выдвигающие совершенствование системы спортивной подготовки в ряд основных условий дальнейшего роста спортивных достижений.

Современное пятиборье является одним из наиболее интенсивно развивающихся видов спорта и включает в себя *разновидность спортивного многоборья, состоящего из пяти дисциплин: плавания, фехтования, верховой езды и лазер-рана (бег и стрельба)*. Неуклонный рост спортивных результатов, постоянно совершенствующиеся правила и регламент соревнований в этом виде спорта требуют от специалистов, тренеров и спортсменов поиска новых эффективных путей совершенствования системы подготовки пятиборцев [1, 4, 8, 9, 11].

Существующая методика подготовки позволяет сильнейшим пятиборцам достигать достаточно высоких результатов в отдельных видах. Так, в плавании уровень подготовленности спортсменов часто выходит за рамки норматива мастера спорта, в конкуре и фехтовании на шпагах пятиборцы не редко побеждают на крупных соревнованиях, однако в беговом виде современного пятиборья (**лазер-ран**) уровень подготовленности спортсменов (по результатам в беге) крайне редко превышает квалификацию первого разряда в легкой атлетике [8, 14].

Анализ результатов выступления элитных спортсменов на топ турнирах последних лет по современному пятиборью показал, что около 45% баллов от общей суммы приносит комбинированная эстафета (лазер ран), остальные виды (фехтование, плавание и конкур) дают 55% [1]. В женском пятиборье сумма баллов, полученная по результатам комбинированной эстафеты, еще более значима и доходит у некоторых спортсменок до 50%. Следовательно, повышение эффективности беговой подготовки пятиборцев в данный момент является основным резервом роста их спортивных результатов [9].

В свою очередь, базисом совершенствования системы подготовки квалифицированных спортсменок в современном пятиборье должен стать индивидуализированный подход к планированию всех ее структурных единиц. Практический опыт свидетельствует о том, что в спортивной деятельности существуют аспекты, присущие только женскому спорту. Они определяются различиями протекания адаптационных процессов в женском организме, характеризующих его функциональные особенности [2, 3, 6].

При этом большинство исследований по изучению влияния спорта на организм, а так же обоснованию режима и методики тренировки было проведено на спортсменах-мужчинах, вследствие чего их результаты нередко транслировались в процесс организации тренировочного процесса женщин, что далеко не во всем правомерно, а зачастую и небезвредно. По мнению ряда авторов [2, 3, 6, 7, 16], по мере смещения результатов женщин ближе к зоне предельных спортивных достижений, такой подход уже не только архаичен, но и нерационален, так как он в принципе расходится с имеющимися научными знаниями об уникальных, специфических особенностях женского организма. Пренебрежение данными фактами обуславливает негативные проявления и на уровне спортивных достижений, и на состоянии здоровья спортсменок в диапазоне всей системы многолетней спортивной подготовки – от новичка до мастера спорта международного класса [5, 12, 13, 16, 18, 19, 20].

Одним из ключевых периодов подготовки высококвалифицированных спортсменок является этап предсоревновательной подготовки, который, предшествуя соревновательному, определяет результат всей предварительной, долговременной тренировочной работы. В этот период возрастает интенсивность нагрузки, спортсмен начинает участвовать в первых контрольных и тренировочных стартах. Основной задачей здесь является совершенствование всех тех качеств, навыков и умений, которые гарантируют готовность к спортивным достижениям многоборцев [10, 11, 17]. В связи с этим, именно на данном этапе подготовки, на наш взгляд, следует внимательнее отнестись к биоритмологическим особенностям женского организма.

Были изучены основные направления планирования учебно-тренировочного процесса спортсменок, специализирующихся в современном пятиборье, с учетом биоритмологических особенностей их организма, а также апробирована разработанная структура подготовки в предсоревновательном этапе годичного цикла.

Для решения поставленной цели нами использовались следующие методы исследования:

- обобщение и анализ научно-методической литературы;
- педагогическое тестирование;
- анкетирование;
- педагогический эксперимент;
- методы математической обработки полученных материалов.

Аналізу подвергались данные научно-методической литературы, касающиеся вопросов подготовки квалифицированных спортсменок, специализирующихся в современном пятиборье. Так же были определены особенности построения тренировочного процесса в женском спорте.

Педагогические наблюдения были направлены на анализ особенностей тренировочного процесса пятиборок в различные периоды подготовки. Объектом педагогического наблюдения являлись объем и интенсивность

тренировочных нагрузок квалифицированных спортсменов в предсоревновательном периоде подготовки.

В анкетировании, которое проводилось с целью изучения основных подходов к планированию учебно-тренировочного процесса спортсменок, специализирующихся в современном пятиборье, с учетом физиологических особенностей их организма, принимали участие тренеры (n=10), занимающиеся подготовкой спортсменок различной квалификации. Данную выборку представили исключительно тренеры мужчины, пять из которых имеют высшую категорию, один звание «Заслуженный тренер Республики Беларусь». Тренерский стаж колеблется от 1 лет до 42 (в среднем, 28,6 года).

Анализ анкет тренеров позволил получить следующие данные. Так, наибольший вклад в суммарную долю результата современного пятиборья у женщин дают такие виды как фехтование и «комбайн» (бег и стрельба), наименьший отводится верховой езде.

На вопрос о выборе оптимальных сроков продолжительности предсоревновательного этапа подготовки тренеры ответили практически одинаково – не менее 4-х недель.

Основной задачей предсоревновательного этапа подготовки респонденты считают (в рейтинговом порядке):

- повышение уровня технической подготовленности;
- повышение уровня физической подготовленности;
- повышение уровня психической подготовленности.

Определяя преимущественную направленность тренировочного процесса на предсоревновательном этапе, тренеры отдают некоторое предпочтение ведущим для спортсмена видам деятельности и, в основном, считают, что акцент в работе должен быть направлен на те виды деятельности, которые дают наибольший вклад в суммарный результат.

Отвечая на вопросы, касающиеся особенностей подготовки девушек, 73,7% опрошенных специалистов отметили, что в своей работе при составлении плана учитывают особенности женского организма (наличие фаз ОМЦ) спортсменок, 6,2% – не учитывают и 20,1% высказывают мнение о частичном учете, в зависимости от особенностей протекания цикла. Характерно, что более 80% опрошенных тренеров считают обязательным проведение тренировочных занятий в менструальную фазу, 12,3% ответили, что не видят в этом необходимости, и только около 7% подходят к решению данного вопроса строго индивидуально и ситуативно, в зависимости от самочувствия спортсменки.

Об оптимальной величине нагрузки в менструальную фазу ОМЦ анкетированные высказались следующим образом. Так, 49,7% респондентов считают, что тренировочная нагрузка в этот период должна снизиться более 50%, 33,2% тренеров уменьшают объем нагрузки на 30% от максимального, и лишь 17,1% не меняют запланированный объем в зависимости от физиологического состояния спортсменок.

На вопрос: «Какие конкретно упражнения можно, по Вашему мнению,

применять в менструальную фазу?» более 50% специалистов ответили – это должны быть упражнения имитационные, технического характера, в большей степени направленные на развитие гибкости. При этом 32,5% высказали мнение, о более эффективных в данной ситуации, занятиях ОФП и около 20% респондентов отметили, что развитие скоростных качеств возможно посредством беговых упражнений.

Все без исключения специалисты констатируют наличие психофизиологических изменений, происходящих в организме спортсменок, в менструальной и, особенно, в предменструальной фазах: раздражительность, психологическая неуравновешенность. Иногда вялость, апатия к тренировочному процессу, неуверенность в своих силах, порой боязнь и нежелание участия в соревнованиях.

Следует отметить, что, по мнению специалистов, повышение эффективности предсоревновательной подготовленности возможно путем совершенствования медико-биологической стимуляции тренировочной деятельности и современной системы активных средств восстановления за счет витаминизации, различных видов массажа и психорегулирующих воздействий. При этом важно оптимизировать структуру и содержание тренировочного процесса, осуществлять систему оперативного контроля за состоянием спортсменок на протяжении всего предсоревновательного этапа [7, 9, 10, 18].

Технология тренировочного процесса на данном этапе является одним из важнейших компонентов реализации накопленного в процессе многолетней подготовки потенциала спортсмена. Основным структурным компонентом технологической схемы процесса тренировки является его планирование, которое при таком сложном комплексе, как современное пятиборье приобретает особо важное значение.

Анализ литературных данных [1, 8, 9, 15] и документов планирования позволяет определить, что этап предсоревновательной подготовки пятиборцев высших разрядов к основным соревнованиям состоял из трех микроциклов: *втягивающего* – целью которого является подготовка организма к напряженной тренировочной работе; *ударного* – с большим суммарным объемом, высокими нагрузками, основная задача которого – стимулировать адаптационные процессы в организме, решить задачи технико-тактической, физической, психологической и морально-волевой подготовки. И заканчивается этап подготовки к кульминационным соревнованиям *подводящим* микроциклом, в котором решаются вопросы полноценного восстановления и психологической настройки.

В практической деятельности по управлению тренировочным процессом пятиборцев (мужчин и женщин) высших разрядов на предсоревновательном этапе микроцикл, входящий в состав мезоцикла, планируется из 17-18 тренировочных занятий, где в 85% случаев используется следующее соотношение видов деятельности в микроциклах:

–фехтование: 3 тренировки (одна с большей нагрузкой, продолжительностью до 2,5 часов, одна со средней нагрузкой, продолжительность до 2-х часов и одна с малой нагрузкой, с повышенной интенсивностью, продолжительностью до 1 часа);

–верховая езда: 2 тренировки (одна с большой нагрузкой и продолжительностью до 1,5 часа, с преодолением 25-30 препятствий, другая со средней нагрузкой продолжительностью до 1 часа и количеством препятствий до 15-20);

–плавание: до 5 тренировок (одна с большой нагрузкой и повышенным объемом проплываемого расстояния, одна со средней нагрузкой и 3 тренировки с малой нагрузкой и общим проплываемым расстоянием до 1200-1500 м);

–стрельба: до 5 тренировок (одна с большой нагрузкой и количеством выстрелов до 80, две тренировки со средней нагрузкой и количеством выстрелов до 40-60 и две тренировки с малой нагрузкой и количеством выстрелов до 35-40);

–кроссовый бег: три тренировки (одна с большой нагрузкой и длительностью работы до 60-70 минут, одна со средней нагрузкой и длительностью до 1 часа и одна с малой, где затрачивается время до 35-40 минут) [4].

Характерно, что подобная структура микроцикла на предсоревновательном этапе планируется на весь период подготовки и корректировке, по мере приближения к соревнованиям, подвергаются лишь параметры объема и интенсивности, в зависимости от задач каждого микроцикла (таблица 3.5.1).

Таблица 3.5.1 - Соотношение видов тренировочной направленности на этапе предсоревновательной подготовки в современном пятиборье

Количество тренировочных занятий в микроцикле					Общее количество тренировок
Фехтование	Плавание	Стрельба	Бег	Верховая езда	
3	5	5	3	2	18

Таким образом, авторы рекомендуют отдавать приоритет следующим видам многоборья: стрельба, фехтование и частично плавание. Наименьшее внимание уделяется подготовке в беге и верховой езде.

Однако, по нашему мнению, данный подход был эффективен ранее, до изменения правил соревнований и введения комбинированного вида пятиборья (4 отрезка по 800 метров, чередующихся со стрельбой), который, согласно мнению авторов, составляет более 45% соревновательного результата в женском современном пятиборье. На наш взгляд, повышение эффективности беговой подготовки спортсменок, специализирующихся в современном пятиборье, с учетом гендерных особенностей, наряду с рациональным планированием, является основным резервом роста их спортивных результатов.

На основании литературного обзора, анкетирования ведущих тренеров-практиков, собственного опыта, нами была разработана экспериментальная структура предсоревновательной подготовки квалифицированных пятиборков.

Педагогический эксперимент проводился на базе центра олимпийской подготовки по прикладным видам спорта города Гомеля с целью определения эффективности предлагаемой методики (экспериментальной структуры распределения нагрузки) и ее влияния на результат в отдельных видах пятиборья. Всего в педагогическом эксперименте принимали участие 6 спортсменок высшей квалификации, мастера спорта и мастера спорта международного класса. Для межгруппового сравнения была выбрана контрольная группа спортсменок, ведущих подготовку по общепринятой методике.

Согласно разработанной структуре соотношение видов тренировочной направленности было изменено: увеличено количество тренировочных занятий беговой направленности, введены занятия, моделирующие комбинированный вид пятиборья (бег, стрельба) и верховая езда. Снижено количество тренировочных занятий по стрельбе (таблица 3.5.2). Так же нами разработаны и включены в тренировочный процесс комплексы специальных и прыжковых упражнений.

Таблица 3.5.2 -Экспериментальное соотношение видов тренировочной направленности на этапе предсоревновательной подготовки в современном пятиборье (микроцикл)

Количество тренировочных занятий в микроцикле					Верховая езда	Общее количество тренировок
Фехтование	Плавание	Стрельба	Беговая подготовка			
			Бег	Комбинированная эстафета		
3	5	2		2	3	18

Направленность тренировок по фехтованию, плаванию и верховой езде осталась прежней. Беговая подготовка предсоревновательного этапа характеризуется значительным снижением общего объема бега, с использованием бега на отрезках с околосоревновательной или сверхсоревновательной скоростью, а также контрольным бегом на соревновательной дистанции. Так же спортсменки участвовали в неотвественных соревнованиях, имеющих тренировочный характер.

Беговая подготовка включала в себя кроссовый бег и бег на отрезках от 600 (со скоростью выше соревновательной) до 1000 (со скоростью ниже соревновательной), а также контрольный бег на соревновательной дистанции. На предсоревновательном этапе при объеме бега в среднем около 90 км за микроцикл объем бега в анаэробном режиме составил более 5% от ООБ, объем бега в смешанном режиме энергообеспечения около 10% от ООБ, соответственно против 40% от ООБ в аэробном развивающем режиме и более 45 % аэробно-восстановительном (таблица 3.5.3).

Учитывался нами и биоритмологический цикл спортсменок, «разгрузочная» неделя совпадала с фазой ОМЦ, в которую ее физическая работоспособность находится на относительно низком уровне (предменструальная фаза), добавляя к ним дни следующей менструальной

фазы (при наиболее распространенном 28-дневном МЦ это 26-28-й день одного МЦ и 1-4 – следующего). Все остальные дни цикла за исключением дней овуляции (13-15 день), когда нагрузка снова снижалась, спортсменкам были предложены ударные микроциклы.

Таблица 3.5.3 – Показатели беговых тренировочных нагрузок спортсменок экспериментальной группы в предсоревновательный период (микроцикл)

Показатели	X
Общий объем бега (ООБ), км	88
% от ООБ	100
Аэробно-восстановительный, км	40,13
% от ООБ	45,6
Аэробно-развивающий, км	35,2
% от ООБ	40
Смешанный, км	8,8
% от ООБ	10
Анаэробный, км	4,75
% от ООБ	5,4

С целью определения эффективности разработанной методики нами был проведен сравнительный анализ результатов контрольных соревнований в пятиборье экспериментальной и контрольной групп (таблица 3.5.4).

Таблица 3.5.4 – Результаты контрольных соревнований в отдельных видах пятиборья, баллы

Дисциплина пятиборья	Экспериментальная группа $M_1 \pm \sigma$	Контрольная группа $M_1 \pm \sigma$	Достоверность различий p
Фехтование	254,25±1,65	258,5±1,32	>0,05
Плавание	264,5±1,35	267,5±1,36	<0,05
Верховая езда	281,5±1,23	278,5±1,03	>0,05
Лазер-ран (стрельба и бег)	532,25±2,04	512,25±1,6	<0,05

Результаты контрольных соревнований по плаванию в экспериментальной группе составили 264,5±1,35 баллов, в контрольной они оказались ниже – 267,5±1,36 баллов. В лазер-ране (бег 4x800 и стрельба) спортсменки экспериментальной группы показали лучшие результаты: 532,25±2,04 баллов, в контрольной группе они соответствовали 512,25±1,6 баллов.

Можно заключить, что по итогам анализа полученных данных в плавании и лазер-ране выявлена статистическая достоверность различий в пользу экспериментальной группы. В то же время в верховой езде и фехтовании статистическая достоверность (для 5% уровня значимости различий) выявлена не была.

Резюме.

Анкетный опрос ведущих специалистов в области подготовки квалифицированных пятиборцев свидетельствует о необходимости разработки общепринятой концепции планирования учебно-тренировочного процесса спортсменок, основанной на взаимозависимости направленности и объема тренировочных воздействий от оптимального состояния спортсменки, связанного с физиологическими особенностями женского организма.

Кроме того, изменившиеся правила соревнований требуют от специалистов внедрения прогрессивных подходов, направленных на оптимизацию системы подготовки пятиборцев. В данном аспекте особое внимание следует уделить повышению эффективности беговой подготовки, являющейся основным резервом роста спортивных результатов.

Экспериментально обоснована оптимальная структура соотношения видов тренировочной направленности в предсоревновательном этапе подготовки. Так, микроцикл должен включать в себя следующие этапы: фехтование и верховая езда (по 3 тренировочных занятия), плавание (5 занятий), стрельба (2 занятия), беговая подготовка (6 тренировочных занятий, 2 из которых – комбинированная эстафета). Так же в тренировочный процесс следует включать комплексы специальных легкоатлетических упражнений.

В ходе экспериментальных исследований доказано, что специалистам в предсоревновательной подготовке квалифицированных пятиборцев следует индивидуализировать тренировочный процесс и учитывать соответствие динамики тренировочных нагрузок ритмическим, волнообразным изменениям функционального состояния, обусловленного ОМЦ.

Список использованных литературных источников

1. Варакин А. П. Годичный цикл тренировки пятиборца. М.: Академия, 1999. 84 с.
2. Врублевский Е. П. Индивидуализация тренировочного процесса спортсменок в скоростно-силовых видах легкой атлетики. М.: Советский спорт, 2009. 232 с.
3. Врублевский Е. П., Кожедуб М. С. Управление тренировочным процессом легкоатлетов с учетом индивидуальных биологических особенностей их организма. Актуальные проблемы физической культуры и спорта в системе высшего образования: сб. матер. Межд. научно-практ. конф. Омск: ФГБОУ ВО Омский ГАУ, 2018. С.32-40.
4. Дрюков В. О. Підготовка кваліфікованих спортсменів у сучасному п'ятиборстві. К.: Наук. світ, 2004. 268 с.
5. Калинина Н. А. Гиперандрогенные нарушения репродуктивной системы у спортсменок: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2004. 46 с.
6. Кожедуб М. С., Врублевский Е. П., Севдалев С. В. Программа индивидуализации подготовки квалифицированных бегуний на короткие дистанции в годичном цикле. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб.

наук. праць. Вінницький держ. пед. ун-т ім. М. Коцюбинського; гол. ред. В.М. Костюкевич. Вінниця: Планер, 2018. – Випуск 5 (24). С. 195-203.

7. Костюченко В. Ф., Врублевский Е.П., Кожедуб М.С. Методика индивидуализированной подготовки спортсменок в годичном цикле, специализирующихся в спринтерском беге. Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2017. № 10 (152). С. 115-121.

8 Лагойда В. Г. Предсоревновательная подготовка квалифицированных спортсменов в современном пятиборье: дис. ... д-ра. пед. наук. СПб., 1999. 354 с.

9. Немцев О. Б., Немцева Н. А., Доронин А. М, Скидан М. Н. Временные тренды структуры соревновательного результата в женском легкоатлетическом семиборье. Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2018. № 7 (161). С. 197-202.

10. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение. К.: Олимпийская литература, 2013. 624 с.

11. Скобликов А. В. Рациональная структура беговых нагрузок квалифицированных спортсменов в современном пятиборье: дис. ... канд. пед. наук. М., 2007. 110 с.

12. Соболева Т. С. О проблемах женского спорта. Теория и практика физической культуры. 1999. № 6. С. 56-63.

13 Соха Т. К. Женский спорт (новые знания новые методы тренировки). М.: Теория и практика физической культуры, 2002. 202 с.

14. Составляющие соревновательного результата в современном пятиборье / О. Б. Немцев [и др.]. Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2017. №1.(153). С.165-169.

15 Технология индивидуализации подготовки квалифицированных спортсменок (теоретико-методические аспекты): монография / Е. П. Врублевский [и др.]. Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2016. 223с.

16. Шахлина Л. Я-Г. Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин. Киев: Наук. думка, 2001. 328 с.

17. Gassmann F., Fröhlich M., Emrich E. Structural analysis of women's heptathlon. Sports. 2016. Vol. 4. no. 12. P. 1-11.

18. Vrublevskiy E., Kozhedub M. The level of specific motor properties in the individual phases of the menstrual cycle among young sportswomen practicing sprints. Rocznik Lubuski. 2018. t. 44. cz. 2A. S. 105-115.

19. Wajewski A. Poznawcze i metodyczne problemy sportu kobiet. Warszawa: AWF, 2009. S. 80-87.

20. Wells C. L. Women, Sport and Performance. A physiological perspective (Sec. ed). Champaign.: Human Kinetics Books, 1991. P. 3-191.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАСОБІВ ВІДНОВЛЕННЯ ФІЗИЧНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ СПОРТСМЕНІВ

Хуртенко О.В., Дмитренко С.М., Ковальчук А.А., Чернишенко Т.М.

Втома у спортсменів супроводжується збільшенням кількості помилок, порушенням координації рухів, утрудненням формування нових навичок, збільшенням енергетичних, насамперед вуглеводних, витрат на одиницю виконаної роботи тощо [17].

Проблема використання відновлювальних засобів у сучасному боксі сьогодні особливо гостра. Постійне зростання спортивних досягнень, омолодження спорту, напруження боротьби на змаганнях і пов'язане з цим підвищення нервового напруження, що не мають ще наукового обґрунтування, пред'являють організму спортсменів надзвичайно високі вимоги. Такий стан створює необхідність пошуку і впровадження в практику додаткових (крім самого тренування і режиму) засобів підвищення стійкості й опірності організму, попередження напруги і нервових зривів, прискорення відновлення і підвищення спортивної працездатності [16,21].

Вивчення науково-практичних основ забезпечення ефективності змагальної діяльності боксерів на етапах спортивного удосконалення показало, що серед найбільш значущих чинників провідне місце займає проблема відновлення функціональних систем організму спортсменів після фізичних і психоемоційних навантажень [9,18].

Практика спортивної підготовки висококваліфікованих боксерів показала, що неможливо ефективно вирішувати завдання відновлення організму після тренувальних і змагальних навантажень без розробки і обґрунтування застосування нових сучасних технологічних засобів відновлення, які виступають в якості додаткових засобів підвищення фізичної, функціональної та психоемоційної підготовленості спортсменів [8].

Тому проблема відновлення працездатності спортсменів після фізичних навантажень сьогодні є надзвичайно актуальною.

Загальна характеристика та механізми втоми

Розкриття і пояснення явищ втоми – актуальна багатоаспектна біологічна проблема, вирішення якої принципово важливе для покращення розумової та фізичної працездатності людини. Вперше втому вивчав Г.Галілей. Він проаналізував механіку роботи м'язів під час ходьби та піднімання сходами. Вчений припускав, що втома м'язів зумовлена переміщенням ваги усього тіла. Однією з найбільш ранніх теорій, що пояснювала походження втоми, була теорія “виснаження”. Вважали, що оскільки будь-яка робота пов'язана із перетворенням енергії, то втома м'яза є наслідком витрати певних енергетичних субстратів. Інша теорія ґрунтувалася на припущенні, що стомлення м'яза спричинене збільшенням дефіциту кисню. А згідно з теорією “засмічення”, втома – це наслідок накопичення різних метаболітів (і особливо молочної кислоти) [1].

Функціонування організму як цілісної системи і його взаємодія із навколишнім середовищем відбувається за участі нервової системи, в якій основну роль відіграє кора великих півкуль. Тому втому організму внаслідок м'язової роботи можна розглядати як певні зміни функціонального стану центральної нервової системи. Нервова система найбільш чутлива до порушення гомеостазу. Такі фактори стомлення, як збільшення концентрації крові різних метаболітів, зменшення кількості глюкози, нестача кисню знижують працездатність організму опосередковано, а головне – через центральну нервову систему. У дослідженнях багатьох видатних фізіологів (І.Сеченова, І. Павлова, Н. Введенського, А. Ухтомського,) саме нервова система розглядається як місце первинної локалізації втоми.

Основна об'єктивна ознака втоми – зниження працездатності. Однак не кожний випадок зниження працездатності може розглядатися як утома. Працездатність організму може понизитися у результаті голоду, хворобливого стану, але ці випадки не можна вважати втомою, оскільки вони не є наслідком активної діяльності (роботи).

Ступінь втоми здебільшого відповідає величині зниження працездатності, що у свою чергу пов'язане з кількістю і якістю виконаної роботи. Однак часто втома та її ознаки за своєю виразністю не завжди цілковито співмірні, наприклад, коли втома відчувається більша, а об'єктивних причин для різкого зниження працездатності не має, тому що виконана робота незначна [2].

При виконанні різних фізичних вправ причини втоми неоднакові. Якщо розглядають основні причини втоми, то враховують два чинники. Перший – локалізацію втоми, тобто визначають ту провідну систему (або системи), функціональні зміни в якій і спричиняють утому. Другий – механізми втоми, тобто ті конкретні зміни у роботі провідних функціональних систем, що обумовлюють розвиток втоми [3].

У розвитку втоми розрізняють кілька етапів: приховану втому, при якій зберігається висока працездатність, що підтримується волевим зусиллям. Економічність рухової діяльності зменшується, робота виконується із великими енергетичними затратами. Це – компенсована втома. Подальше виконання роботи спричиняє некомпенсовану (повну) втому. Головною ознакою цього стану є зниження працездатності [4].

При некомпенсованій втомі пригнічуються функції наднирників, знижується активність ферментів окисного фосфорилування, відбувається вторинне посилення процесів гліколізу.

Є багато різних класифікацій втоми (табл. 3.6.1) [4]. Розрізняють розумову, сенсорну, емоційну, фізичну втому. Крім того у роботах багатьох науковців проаналізовано фізіологічні та біохімічні характеристики різних стадій втоми. Зокрема під час першої стадії, відбуваються зміни у показниках серцево-судинної і дихальної систем, порівняно із нормою. Під час другої стадії втоми далі знижується біоелектрична активність кори головного мозку, ще більш напруженою стає робота серцево-судинної та дихальної систем.

Таблиця 3.6.1 - Різновиди втоми (за В.М. Волковим, 1977) [4]

Види	Вияв втоми	Стан спортсмена
Легка	Стан, який розвивається навіть після незначної за обсягом й інтенсивності м'язової роботи	Є стан втоми, працездатність як правило не знижується
Гостра	Стан, який розвивається при надмірному однократному фізичному навантаженні	З'являються слабкість, різко знижується працездатність і м'язова сила, з'являються атипові реакції серцево-судинної системи на функціональні проби. Обличчя бліде, тахікардія, підвищення максимального артеріального тиску на 40–60 мм рт. ст., різке зниження мінімального значення тиску, збільшення кількості лейкоцитів та білка у сечі, на ЕКГ – порушення обмінних процесів серця
Перенапруження	Гострий стан, який розвивається після виконання надмірного Тренувального чи змагального навантаження на фоні зниженого функціонального стану організму	Загальна слабкість, в'ялість, запаморочення, порушення координації рухів, серцебиття, зміни артеріального тиску, збільшення печінки (больовий печінковий синдром), атипова реакція серцево-судинної системи на навантаження. Ця форма триває від кількох днів до кількох тижнів
Перетренованість	Стан, який розвивається у спортсменів при неправильно побудованому режимі тренувань і відпочинку	Виражені нервово-психічні порушення, погіршення спортивних результатів, зміни у роботі серцево-судинної і нервової системи, зниження опірної здатності організму до інфекцій
Перевтома	Патологічний стан організму. Проявляється після великих фізичних навантажень, або у спортсменів із слабкою нервовою системою.	Прояви подібні до стану перетренованості, але чіткіше виражені. Спортсмени апатичні, їх не цікавлять результати участі у змаганнях, сон порушений, з'являються болі у серці, розлади кишковошлункового тракту, статевої функції, тремор пальців рук

Третя стадія втоми характеризується зниженням біоелектричної активності кори великого мозку (до 22 %, порівняно із попередніми двома стадіями втоми) і погіршенням функціонування серцево-судинної та дихальної систем (Мирзоев О.М., 2005).

Отже, відповідно до локалізації втоми можна виділити три основні групи систем, що забезпечують виконання будь-якої справи:

1. регулювальні системи – центральна нервова система, вегетативна нервова система й гормонально-гуморальна система;
2. системи вегетативного забезпечення фізичної роботи – системи дихання, крові та кровообігу;
3. система реалізації рухових дій.

Фізичну роботу характеризують за:

- типом скорочення м'язів (ізометричний, ізотонічний, ауксотонічний);

- об'ємом задіяної м'язової маси (локальна, регіональна, глобальна м'язова робота);
- режимом енергозабезпечення м'язової роботи (аеробний, анаеробний і змішаний режими).

Практика використання засобів відновлення у спорті

Одним із найважливіших засобів підвищення спортивної працездатності є великі за обсягом та інтенсивністю тренувальні заняття (рис. 3.6.1).

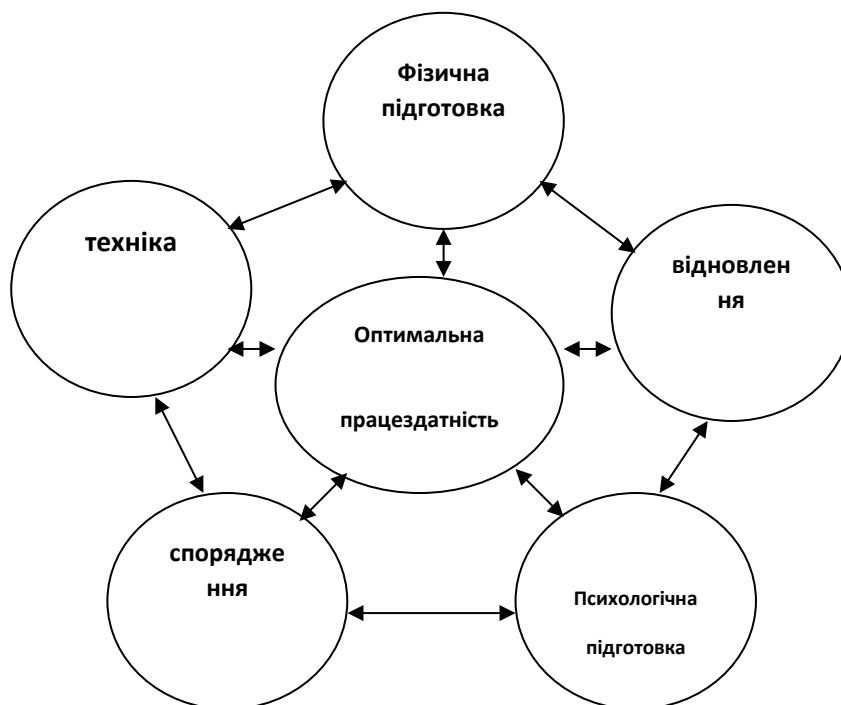


Рис.3.6.1. Чинники спортивної працездатності

Нерідко спортсмени протягом тривалого часу працюють на межі своїх функціональних можливостей і часто балансують між бажаною спортивною формою і небезпекою перевтоми чи виникнення патологій. У деяких видах спорту на тренування щодня витрачається по 8–9 год; це без сумніву позитивно впливає на рівень фізичної підготовленості. Проте порівняно із темпом зростання фізичних навантажень, для відновлення виділяється недостатньо часу (табл. 3.6.2). На думку багатьох фахівців [2,5,7,19], спортсмени сьогодні досягли результатів, які близькі до граничних для організму людини. Ще у 1986 році зарубіжні тренери зауважили, що надмірні фізичні навантаження зумовлюють зміни в організмі спортсмена, які можуть негативно впливати не тільки на його працездатність, але й здоров'я. У зв'язку з цим, першочерговим є застосування різних сучасних засобів, які б стимулювали та сприяли процесам відновлення. Це допоможе у підготовці спортсмена і підвищуватиме ефективність тренувань.

Спортсмени і тренери часто недооцінюють роль відновлення, не враховують під час його планування характер попередньої фізичної роботи, психоемоційні і стресові чинники повсякденного життя, пов'язані із роботою, навчанням, особистими проблемами тощо. Хибним є також уявлення, що для

повноцінного відновлення достатньо добре виспатися вночі і зробити перерву між тренуваннями.

Таблиця 3.6.2 - Тривалість процесів відновлення після навантажень різного спрямування (за В.М. Платоновим)

Тренувальні навантаження		Відновлення фізичної працездатності		
Спрямування	Величина	Швидкісно-силові можливості, год	Швидкісна витривалість, год	Витривалість, год
Швидкісно-силове	велике	36-48	12-24	6-12
	значне	18-24	6-12	3-6
	середнє	10-12	3-6	1-3
	мале	Кілька хвилин або годин		
Швидкісна витривалість	велике	12-24	36-48	6-12
	значне	6-12	18-24	3-6
	середнє	3-6	10-12	1-3
	мале	Кілька хвилин або годин		
Витривалість	велике	4-6	24-36	60-72(або до 5-7діб*)
	значне	2-3	12-18	30-36
	середнє	До 1	6-9	10-12
	мале	Кілька хвилин або годин		

Примітка. * – після напружених тренувань, що спричиняють вичерпання вуглеводних ресурсів організму людини

Тренування й відновлення повинні сприяти фізичній і психологічній підготовці та допомагати уникнути перетренованості. Її можуть викликати різні причини – недостатнє відновлення спортсмена під час тренувального циклу, занадто великий обсяг навантажень, що виконуються із максимальною або близькою до неї інтенсивністю, надмірна кількість змагань, неправильне планування підготовки, незадовільне харчування, постійні стреси на роботі та в особистому житті [10].

У спорті засоби відновлення застосовують у двох напрямках. Перший передбачає їх використання у період змагань, другий – протягом навчально-тренувального процесу [10,15,40,]. При цьому варто враховувати, що відновні засоби можуть також бути додатковим фізичним навантаженням.

У західній літературі (Kjær M. et al., 2003; Tessitore A. et al., 2008; Viru A., 2001) відновлення поділяють на:

- активне – відбувається під час фізичного навантаження – це заминка (короткотривалі вправи після тренувань чи змагань), зміна типу роботи, регідратація, харчування (під час і після навантажень), повільний біг, ходьба тощо;
- пасивне – не вимагає активних фізичних дій – це сон, масаж, гідротерапія (ванни, душі), самогіпноз, метод візуалізації, метод напруження і розслаблення м'язів, а також специфічні методи, що потребують втручання спеціаліста [22,23,24].

Російські науковці пропонують дещо іншу класифікацію. Так, згідно з В.Н. Смоленцевою методи відновлення можна поділити на три групи: педагогічні, психологічні і медико-біологічні.

Педагогічні засоби вважають найбільш важливими. Якими б ефективними не були медико-біологічні і психологічні засоби, їх вважають додатковими у стимулюванні відновлення та покращення спортивних результатів лише за умови раціональної побудови тренувального процесу [15]. Для досягнення відповідного ефекту необхідно:

- раціонально планувати тренування на основі застосування принципу відповідності між фізичним навантаженням і функціональними можливостями організму;
- раціонально поєднувати загальні і спеціальні засоби відновлення;
- оптимально будувати тренувальні та змагальні мікро-, макро- і мезоцикли;
- поєднувати різні види вправ під час тренування спортсмена;
- вводити відновні мікроцикли у річний цикл;
- використовувати для тренування спортсменів умови високогір'я та середньогір'я;
- раціонально організувати загальний режим життя;
- правильно планувати кожне окреме тренувальне заняття і створювати позитивне емоційне тло тренування;
- добирати розминання і заключну частину занять для кожного спортсмена індивідуально;
- використовувати активний відпочинок [11].

Надмірні навантаження під час тренувального процесу можуть викликати порушення адаптації спортсмена до дедалі більших навантажень. Тому необхідно створити умови для нормалізації психічного стану спортсмена та відновлення. Щоб зменшити нервово-психічне перенапруження під час тренувань (особливо змагань), потрібно використовувати психологічні засоби відновлення – навіювання, сон-відпочинок, аутогенне тренування, м'язову релаксацію, спеціальні дихальні вправи, уникати негативних емоцій, планувати цікаве дозвілля з урахуванням індивідуальних захоплень спортсмена [18].

У спортивному тренуванні, крім педагогічних і психологічних, широко використовуються і медико-біологічні засоби відновлення, до яких належать: раціональне харчування, фізіо- та гідропродури; різні види масажу; приймання білкових препаратів і спеціальних напоїв; використання бальнеотерапії, від'ємного тиску, лазні, оксигенотерапії, кисневих коктейлів, адаптогенів і препаратів, які впливають на обмін речовин (дозволені фармакологічні препарати), електростимуляції, аероіонізацію тощо. Вони відновлюють витрачені при навантаженнях енергетичні та пластичні ресурси організму, вітаміни, мікроелементи, поліпшують терморегуляцію і кровопостачання, підвищують ферментну й імунну активність, не тільки пришвидшують процеси відновлення, але і підвищують захисні сили

організму, його стійкість до дії різних несприятливих чинників. Використовуючи медико-біологічні засоби, необхідно враховувати, що будь-які дії, спрямовані на пришвидшення процесів відновлення після навантаження й підвищення фізичної працездатності, неефективні чи малоефективні при передпаталогічному стані і захворюваннях у спортсмена, а також якщо під час та після тренувальних навантажень немає валідного медико-педагогічного контролю. Медико-біологічні засоби відновлення можна розглядати у двох аспектах:

- відновлення спортсменів під час навчально-тренувального процесу;
- відновлення працездатності після перенесених захворювань, травм, перевтоми (медична реабілітація).

Природному підвищенню фізичної працездатності і пришвидшенню процесів відновлення після навантажень сприяє позбавлення дефіциту рідини й електролітів, міцний сон, збалансоване харчування.

На спортивну працездатність впливають також кліматичні й погодні умови, стан спортивного інвентарю та одягу, режим дня, опірність хворобам, повноцінне і збалансоване харчування, а також багато інших умов та чинників. Використання засобів відновлення ґрунтується на загальних механізмах розвитку захисних реакцій організму спортсмена під час тренувань і після їх припинення [11].

Важливо дотримуватися режиму дня, чергувати різні види діяльності, відпочивати. Опираючись на ці дослідження, встановлено, що найвища працездатність спортсменів спостерігається між 10–13 і 17–20 годинами. Якщо чітко дотримуватися розпорядку дня, то це забезпечить високу працездатність у визначений час, нормальний денний і нічний відпочинок, своєчасно підготує органи травлення до приймання і засвоєння їжі [21].

Добір різних засобів та особливості їх використання обумовлюються станом організму спортсмена, його здоров'ям, рівнем тренуваності, індивідуальною здатністю до відновлення, видом спорту, етапом підготовки та методикою тренування, характером попередньої чи наступної тренувальної роботи, режимом спортсмена, фазою відновлення тощо [6]. Варто враховувати такі загальні принципи використання засобів відновлення спортивної працездатності:

- використовувати різноманітні методи відновлення, для того щоб одночасно впливати на весь організм;
- враховувати індивідуальні особливості організму спортсмена;
- пам'ятати, що деякі засоби підсилюють дію один одного (сауна і гідромасаж), а інші, навпаки, нівелюють (прохолодний душ і електропроцедури);
- переконатися у безпеці і незначній токсичності (головно засобів фармакології);
- засоби відновлення повинні відповідати завданням і етапам підготовки, характеру попередньої і наступної роботи;

- неприпустимо впродовж тривалого часу систематично застосовувати штучні сильнодіючі засоби відновлення, оскільки можливими є негативні наслідки.

Правильне використання засобів відновлення спортивної працездатності пов'язане із розв'язанням таких завдань:

- визначенням систем організму, на які припадають основні навантаження і які лімітують працездатність;
- розробкою, підбором і комплексним використанням необхідних засобів для відновлення;
- вибором методів контролю, що дозволяє об'єктивно оцінювати ефективність впливу вибраних засобів.

Стратегія застосування засобів відновлення залежить від режиму тренувань. Для забезпечення ефективного відновлення необхідно дотримуватися вимог, які рекомендують спеціалісти (Мирзоев О.М., 2005; Kjær M. et al., 2003):

- річний обсяг тренувань повинен збільшуватися поступово – зазвичай на 5–15 % на рік, залежно від рівня підготовленості. Корисно попередньо планувати на тиждень не тільки різні види роботи, але й способи відновлення. Крос-тренінги (використання у тренувальному плані різних видів спортивної діяльності) можуть знизити навантаження на скелет та м'язи, зменшити ймовірність психологічного “перегоряння” і підвищити здатність організму до відновлення;

- необхідно чітко дотримуватися плану тренувань і відпочинку, консультиватися із тренером, науковими і медичними працівниками, психологом;

- використовувати сучасні методи підготовки й обладнання. Не забувати про психологічну підготовку й ефективні методи відновлення після тренувань;

- якщо між тренуваннями є невелика перерва (4–6 годин), відновні процедури доцільно проводити відразу після тренування;

- засоби загальної дії повинні передувати локальним процедурам;

- не варто впродовж тривалого часу використовувати ті самі засоби відновлення. Засоби локальної дії необхідно змінювати ще частіше, ніж загальні;

- під час сеансу відновлення не рекомендують використовувати більше ніж три різні процедури.

Можна визначити головні чинники, що обумовлюють необхідність використання різноманітних засобів і методів відновлення під час тренувань спортсменів (Мирзоев О.М., 2005).

1. Різні засоби і методи по-різному впливають на відновлення працездатності організму спортсмена.

2. Ефективність використання засобів відновлення залежить від характеру, обсягу й інтенсивності виконуваних тренувальних навантажень.

3. Тривале використання тих самих засобів відновлення впродовж тривалого часу призводить до того, що організм спортсмена адаптується до них і ефективність заходів відновлення знижується.

4. Правильне поєднання та використання різних засобів відновлення у комплексі значно підвищує їх позитивний ефект.

5. Підвищення функціонального стану організму спортсмена залежить від стратегії і послідовності застосування засобів відновлення.

6. Планомірне використання засобів відновлення у системі спортивного тренування прискорює приріст спеціальних фізичних можливостей спортсменів.

7. Використання засобів відновлення зменшує ризик виникнення специфічних спортивних травм.

8. Велика кількість засобів відновлення, що можна використовувати до, у процесі і після виконання тренувальних навантажень, поліпшує тренувальний ефект занять, впливає на спортивну форму атлетів.

Отже, використання засобів відновлення сприяє збільшенню загальної тривалості тренувань, інтенсивності виконання окремих вправ, дозволяє скоротити паузи між вправами, збільшити кількість занять із великими навантаженнями у мікроциклах. Але тільки сукупне використання педагогічних, медико-біологічних, психологічних засобів і методів може утворювати найефективнішу систему відновлення.

Хатха-йога як метод відновлення кваліфікованих боксерів

З нетрадиційних засобів фізичного виховання для спортсменів високої майстерності представляють особливий інтерес гімнастичні вправи фітнес-йоги - асани і дихальні вправи, виконання яких вимагає прояву сили, гнучкості, уваги і зосередженості [12].

Невміння розслабитися, величезні навантаження та перенавантаження, неправильне харчування і дихання ведуть до хвороб і зниження працездатності. В цьому відношенні хатха-йога є виключно корисною і цінною системою, здатною допомогти високваліфікованим боксерам в розкритті потенційних можливостей самовдосконалення.

Система йоги глибока і багатогранна. Йога об'єднує систему фізичних вправ, морально-етичних правил і обмежень, систему очищення організму і здорового харчування в одне ціле, здійснюючи комплексний вплив на організм займаючихся. У йозі важлива не стільки форма вправи, скільки її зміст, тобто, характер виконання. Одну і ту ж за формою вправу в східній і західній культурі рухів будуть виконувати по-різному. Якщо в західних системах фізичної активності домінує принцип раціональності руху, то в східних - принцип найменшого напруження. Тобто треба зберігати правильну форму при виконанні вправ при мінімальній нарузі м'язів[14].

А це означає, що «фізіологія» забезпечення руху в східних і західних системах різна. М'язовий тонус при виконанні вправ в гімнастиці і йозі будуть різними, і працювати м'язи будуть в різних режимах. Принцип максимального

розслаблення і мінімальної м'язової напруги – основний принцип традиційних оздоровчих систем [13].

Вправи йоги є психофізіологічними, тоді як звичайні заняття фізичними вправами впливають тільки на тіло. Асани допомагають людині не тільки відчувати своє тіло, розвинути м'язи і підвищити гнучкість, але і стабілізувати розум і заглянути в себе. При виконанні простих фізичних вправ достатньо лише фізичної точності, тоді як асани вимагають, крім того, концентрації розуму і тіла, що призводить до їх рівноваги.

Переходячи до розробки технології відновлювальних занять спортсменів, що займаються боксом засобами хатха-йоги необхідно дати визначення її поняття.

Засоби тренування хатха-йоги це змагальні, спеціально-підготовчі та загальнопідготовчі вправи, що спрямовані на відновлення спортсменів, що займаються боксом.

Однак існують відмінності між традиційною йогою і фітнес-йогою, які наведені нижче в порівняльній таблиці (табл.3.6.3) [20].

Таблиця 3.6.3 - Відмінності класичної йоги та фітнес-йоги (за даними Шоу Б., 2006)

Традиційна йога	Фітнес - йога
Вчення, що виникло в Індії шість тисяч років тому. Призначена для підготовки тіла до медитації	Сучасна йога без містичних аспектів для широкого кола займаючихся фізичною культурою. Призначена для спортсменів і звичайних людей для зміцнення здоров'я
Стилі	
Хатха-йога - включає в себе всі типи йоги для фізичного тіла, в т. ч. нижченаведені.	Фітнес-йога - включає в себе нижченаведені типи йоги:
Аштанга-йога - використовує серію специфічних і, головним чином, дуже складних поз.	Ускладнена фітнес-йога - тренування підвищеної інтенсивності для здорових людей і тих, що засвоїли початковий рівень.
Кундаліні-йога - фокусується на забезпеченні тіла енергією і глибокому ритмічному диханні.	Полегшена фітнес-йога - для літніх людей, дітей, для людей, що мають проблеми зі здоров'ям.
Відновлювальна йога – застосовуються з опорою; ідеальна для травмованих людей і тих, хто потребує релаксації.	Пре / постнатальна фітнес-йога - для вагітних жінок і жінок після пологів
Включає	Не включає
Мантри, санскритські терміни, релігійні дисципліни	Мантри, санскритські терміни, релігійні дисципліни
Мета	
Об'єднання різних аспектів людського «я»	Оптимальне розумово-фізичне тренування

Методи хатха-йоги використовуються для навчання прийомам самоконтролю психоемоційного стану у спортсменів; відновлення; в цілях тренування активної і пасивної уваги; а також для приведення свідомості в спокійний і зосереджений стан перед змаганнями.

Йога, перш за все, вчить усвідомленості, що дуже важливо в практиці спорту вищих досягнень, тому що тільки усвідомлений підхід до тренувань перетворює спортсмена з любителя на професіонала [14].

Під час виконання йогівських асан відбувається багатоплановий вплив на велику кількість м'язів, зв'язок, сухожилів і суглобів одночасно. Це не тільки напруга і розслаблення, а також розтягнення, стиснення і скручування. За рахунок статичності виконання вправ, м'язи, сухожилля і навіть кістки опрацьовуються дуже глибоко, аж до кісткового мозку; подібного впливу просто неможливо досягти іншими видами вправ. Більш того, всі асани продумані таким чином, що навіть при звичайному їх виконанні починається централізоване вплив на всі системи організму. Саме за рахунок такого ефекту заняття хатха-йогою роблять тіло гнучким і сильним, допомагають очистити його від шлаків, надають яскраво виражений оздоровчий і коригуючий ефект. Шляхом розтягування, скручування і стиснення асани покращують роботу серця і кровоносної системи, а також дозволяють проводити м'який масаж органів і залоз внутрішньої секреції, які в результаті цього активізують свою роботу. Активізація залоз внутрішньої секреції призводить до нормалізації гормонального фону, що дуже важливо для організму в цілому. В свою чергу, ендокринна система безпосередньо пов'язана з нервовою, що дозволяє зміцнити її і зробити більш керованою.

Відповідно до класифікації Рамачаракі [25] хатха-йога складається з статичних поз (асан), дихальних вправ і релаксації.

Асани - це глибоко продумана система вправ, що дійшла до нас з глибини століть і підходить для людей будь-якої статі, віку і фізичної підготовки. Асани - процес фізичної активності на основі ідеомоторної реакції. Фізична активація означає концентрацію, свідому участь в процесі і впливі асани в кожній фазі, включаючи фазу розслаблення. Дослідниками [12,24,25] виділені такі відмінні характеристики:

1. Асани - це повільні, помірні рухи, що поєднуються з правильним диханням і розслабленням. Під час виконання асан серце прокачує більшу кількість крові, ніж у стані спокою. Це обумовлено сильним припливом венозної крові, викликаним скороченням скелетної мускулатури.

2. Асани - це переважно статичні вправи з переважанням ізометричного компоненту. Вони підвищують функціональне навантаження м'язів, по-перше, внаслідок силового статичного скорочення, по-друге, внаслідок подовження м'язів. Це призводить до подразнення пропріорецепторів, що впливає на центральну нервову систему, а через неї – на роботу серця, органів кровообігу і харчування.

3. Виконання асан не викликає великої витрати енергії.

4. При виконанні асан необхідна певна концентрація уваги на певних ділянках тіла.

5. Дихання при виконанні асан повинно бути природним і невимушеним

6. При асанах не накопичується молочна кислота, що утворюється при дуже напруженій фізичній роботі.

7. Асани дають профілактичний і оздоровчий ефект, для занять ними не потрібно допоміжних пристосувань, приладів або спеціального обладнання.

У хатха-йозі існує два способи виконання асан: динамічний і статичний. Динамічний варіант займає менше часу, одна асана переходить в іншу. Таким чином, розвивається гнучкість, швидше розслаблюються м'язи і зв'язки, знімаються енергетичні блоки і прискорюється обмін речовин, встановлюється зв'язок між тілом і диханням, організм готується до виконання статичних асан. Тільки так можна плавно виконувати і утримувати пози без розтягування і травм. Якщо спробувати виконати асану без попередньої підготовки, то можна відчувати напругу або опір [13].

Статичний підхід надає більш потужний і тонкий вплив на енергетичне і ментальне тіло. Якщо протягом декількох хвилин перебувати в одній і тій же асані, м'язи і нервова система розслабляються, відбувається масаж залоз і внутрішніх органів.

У структурі асан виділяються фази:

1. Динамічна фаза (розтяжка) - плавний, повільний рух в процесі досягнення кінцевого положення і повернення в початкове положення в координації руху з диханням і концентрацією уваги на чуттєвих сприйняттях і відчуттях.

2. Статична фаза - пасивна концентрація на фокусні точці, диханні і розслабленні.

3. Розслаблення - релаксація. Спостереження і концентрація на чуттєвих сприйняттях і відчуттях всього організму. Це веде до високого розвитку рівня самопізнання, як засобу самоконтролю, що підвищує ефективність пози.

Кожна група асан надає певний вплив на організм займаючихся, в зв'язку, з чим їх можна згрупувати наступним чином:

- асани в положенні стоячи додають сил і енергії;
- асани в положенні сидячи заспокоюють;
- скручування очищають;
- повороти сприяють розвитку розумових можливостей;
- положення рівноваги приносить відчуття легкості;
- нахили назад додають бадьорості;
- нахили вперед позитивно впливають на роботу мозку;
- положення лежачи на животі збільшують кількість енергії в організмі;
- положення лежачи на спині розслаблюють.

У програмі з хатха-йоги існує ряд вправ, що підводять для кожної асани, які допомагають займаючимся швидко адаптуватися (Семенова Н.А., 1999). Асани менш складні, якщо їх основу складають більше безпечні для виконання асани.

Під час заняття число повторів асан залежить від наступних факторів:

1. Якщо не вказано, скільки разів асана повторюється, то потрібно робити її тільки 1 раз.

2. Якщо зазначено, що асана повторюється, то її виконують два рази.

3. Якщо вказано «від» і «до», то в перші 10 днів асана виконується мінімальне число разів або секунд, а кожну декаду додавати по 1 разу або секунді, поки не досягне максимального.

4. Якщо вказано, що асана виконується на витримку, то це означає, що, по-перше, під час виконання асани необхідно вести про себе рівномірний рахунок в секундах, по-друге, слід робити її до появи найменшої незручності, найменших неприємних відчуттів, після чого припинити виконання асани [1].

У процесі практики асан опрацьовуються глибинні м'язи, що оточують хребет і складові його - «м'язовий корсет», крім цього, більше харчування отримує і спинний мозок, що проходить всередині хребта.

Це, безумовно, найкращим чином впливає на оптимізацію роботи всіх систем організму в цілому і нервової, зокрема [3].

Шоу Б. (2006) звертає увагу на те, що всі йогічні вправи повинні виконуватися плавно і обережно. При кожному русі необхідно відчувати, як м'язи реагують на навантаження. виконуючи вправи вперше, не потрібно докладати максимальних зусиль і обов'язково стежити за диханням.

Використання повного йогівського дихання включає в процес дихання м'язи, які в звичайному житті використовуються не на повну силу. Це відбувається за рахунок включення в процес дихання всіх трьох відділів: верхньогрудинного, нижньогрудинного, черевного преса. Активне використання діафрагми в акті дихання надає стимулюючу дію на роботу органів черевної порожнини і грудної клітини. При нормалізації дихання зміст вуглекислого газу в організмі підвищується і досягає належного рівня. Починається поступове одужання організму, ліквідується багато захворювань. Настає заспокоєння нервової системи, поліпшується сон, підвищується працездатність, витривалість до тривалих навантажень. Дихальна гімнастика позитивно впливає на дихальну, серцево-судинну і нервову системи, сприяє підвищенню імунітету, збільшується стійкість організму до гіпоксії, розширюються судини, збільшується просвіт бронхів внаслідок збільшення вуглекислоти в крові [20].

Суть дихальних вправ - у свідомому контролі за частотою, глибиною і ритмом дихання. Регуляція дихання - найбільш важлива ознака дихальних вправ. Мірою контролю йоги рекомендують вважати серцебиття. По пульсу встановлюється тривалість вдиху, видиху, дихальних пауз. Дихальні вправи, як і аутогенне тренування, вимагають зосередження, осмисленого ставлення і віри в їх благотворну дію. Дихати при виконанні вправ потрібно через ніс.

Т.Састамойнен [12] пропонує підхід до тренувань в спортсменів, що поєднує тіло і розум за допомогою йоги. Практика переважної більшості асан хатха-йоги побудована на розтягуванні м'язів. Кожна повна класична асана - це положення тіла, в якому має місце граничне розтягування деяких груп скелетної мускулатури і певним чином впливати на кровоток, стан нервових центрів і роботу нейроендокринної системи, що, при регулярному і частому повторенні, є передумовою до сталого зміцнення стану здоров'я і підвищення, загальної працездатності організму і психіки.

Виконання асан надає стійкість тілу, що дуже важливо для виступів на змаганнях. Йога відрізняється від інших фізичних вправ тим, що задіює всі групи м'язів одночасно, припускаючи регуляцію положення тіла і роботи м'язів. Зазвичай при регулярному виконанні асан розвивається почуття рівноваги, збільшується сила рухів.

Прийнявши певну асану, потрібно зафіксувати її протягом хвилини, намагаючись повністю розслабити м'язи, постійно витягуючи хребет вгору і / або вперед (практично у всіх позах), поєднуючи з глибоким диханням і концентрацією на власних відчуттях всередині себе. Виконуючи різні асани, рухаючись при цьому в різних напрямках, разом з диханням ті, хто займаються розтягуються і одночасно розслаблюються, внаслідок чого виправляються дефекти постави, зникають болі в спині і збільшується рухливість суглобів. Під час занять хатха-йогою використовується музика, що дозволяє звільнитися від стресу і напруги і повністю сконцентруватися на досягненні ментальної сили і збільшенні енергетики.

Методика проведення та побудова занять хатха-йоги з висококваліфікованими боксерами

У спорті зростає потреба у засобах і методах, що забезпечували б якісне відновлення спортсмена після інтенсивних навантажень та змагань.

Відновлення – важлива складова спортивної підготовки. Помічено, що тренери та спортсмени використовують дуже обмежену кількість засобів відновлення. Переважно це водні процедури та масаж. Варто зазначити, що використання тих чи інших засобів для відновлення працездатності спортсмена залежить не тільки від ступеня тренуваності й втоми, але й від матеріально-технічних і соціальних умов [11].

Для оптимального відновлення спортсменів необхідно використовувати кілька різних методів у межах єдиної комплексної програми. Зрозуміло, якщо засоби відновлення правильно підібрані, а також підсилюють дію один одного, то це підвищує ефективність загального впливу.

Щоб знизити рівень тривожності, підвищити рівень мотивації успіху, можна використовувати “ментальне” тренування, яке складається із м'язової та психічної релаксації, ідеомоторного тренування, концентрації уваги й зусиль, боротьби зі страхом, вироблення психології переможця [15].

Існують спеціально розроблені програми, розраховані на 1–1,5 місячну підготовку (заняття двічі на день по 15 хв).

Психом'язове тренування (ПМТ) – один із різновидів поширеного аутогенного тренування. Слова, мова, уявні образи умовно-рефлекторним шляхом позитивно або негативно впливають на функціональний стан різних органів і систем. Психічна саморегуляція – це важливий метод захисту психіки спортсмена від шкідливих впливів і спосіб підготувати її до подолання труднощів під час змагань, стресових станів [15].

Планування в тренувальному процесі щодо вдосконалення відновлення спортсменів, що займаються боксом за допомогою відновлювальних заходів з

використанням засобів хатха-йоги здійснюється на трьох рівнях: основному, оперативному і поточному [5].

Засоби хатха-йоги в відновлювальних заходах основного рівня спрямовані на нормалізацію функціонального стану організму спортсменів в результаті сумарного навантаження окремого мікроциклу, а також на нормалізацію процесів стомлення від кумулятивного впливу, серії тренувальних навантажень.

Оперативне відновлення функціонального стану спортсменів слід здійснювати в процесі кожного тренувального заняття з урахуванням закономірностей розвитку і компенсації стомлення в цьому занятті.

Поточне відновлення направлено на забезпечення функціонального оптимального стану спортсменів в процесі або після навантаження на окремих заняттях з метою підготовки до чергової роботи.

Важливо, щоб принцип комплексності застосування відновних засобів здійснювався в усіх ланках тренувального процесу: макро-, мезо- і мікроциклах, а також протягом тренувального дня.

Для підвищення ефективності відновлення в боксі необхідно комплексне застосування різних відновлювальних засобів хатха-йоги.

В процесі відновлення фізичної та функціональної підготовленості найважливіше місце займають засоби хатха-йоги, які сприяють оздоровленню організму, компенсації різноманітних дисбалансів в м'язовому і руховому розвитку, а також оптимізують процес активізації резервів кардіореспіраторної системи і рухових якостей, що сприяють поліпшенню координації рухів спортсменів та вдосконалюють нервово-м'язовий контроль.

Важливим засобом фізичної підготовки засобами йоги є підтримуючі вправи, що дозволяють коригувати дисбаланс, що виникає внаслідок одностороннього навантаження м'язів. Вправи йоги є найбільш всеохоплюючими, раціональними і повними для подолання наслідків одностороннього навантаження.

В процесі відновлення психологічної підготовленості боксерів найважливіше місце займають засоби хатха-йоги, які сприяють:

- психорегуляції емоцій і психофізіологічних передстартових станів;
- формуванню оптимального бойового стану;
- розвитку вміння самопрограмування свідомості на образ «Ідеального бійця».

Психом'язове тренування означає ізометричне скорочення з різним ступенем зусиль певної групи м'язів з подальшим їх повним розслабленням. При кінестетичних тренуваннях потрібно скорочувати певну групу м'язів на кілька секунд, після чого повністю їх розслабити. Таке відчуття різниці між двома станами і між різними ступенями напруги м'язів називається «кінестетична диференціація». Концентрація і вихід з цього стану ґрунтуються на принципах напруги і розслаблення, на розумовому і на фізичному рівнях.

Резюме. Оптимальне поєднання процесів втоми і відновлення - фізіологічна основа постійної і довготривалої адаптації організму до фізичних і спортивних навантажень. Тому застосування різних відновлювальних засобів і методів хатха-йоги після тренувального і змагальних навантажень розглядається як невід'ємна складова частина оптимізації підготовки спортсменів.

Список використаних літературних джерел

1. Бельский И.В. Системы эффективной тренировки. Теоритические основы; Методика тренировки; Системы восстановления; Психологическая подготовка; Фармакологическая поддержка; Сбалансированное питание.- М.: Вида-Н, 2004.
2. Балакирева Е. А., Якушонок Н. В., Еремка Е. В. Особенности использования массажа и гидропроцедур в комплексе восстановительных мероприятий у спортсменов и велосипедистов // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : [зб. наук. пр. за ред.С. С. Єрмакова] Х., 2007. № 11. С. 3–5.
3. Відновлення у спорті : монографія / Ю. Павлова, Б. Виноградський. Л.: ЛДУФК, 2011. –204 с.
4. Волков В. М. Восстановительные процессы в спорте М. : Физкультура и спорт, 2011. – 144 с.
5. Деревінська В. В. Систематизація методів регуляції емоційних станів спортсмена до умов змагальної діяльності // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту [зб. наук. пр. за ред. С. С. Єрмакова]. Х., 2007. № 2. С. 32–35.
6. Карпман В.Л., Білоцерківський З.Б., Гудков І.А. Дослідження фізичної працездатності у спортсменів. - ФиС, 1974.
7. Марков Г. В. Система восстановления и повышения работоспособности в спорте высших достижений : методическое пособие / Г. В. Марков, В. И. Романов, В. Н. Гладков. – М. : Советский спорт, 2006. – 52 с.
8. Мирзоев О. М. Применение восстановительных средств в спорте / О. М. Мирзоев. – М. : Спорт Академ Пресс, 2005. – 204 с.
9. Підвищення спеціальної працездатності кваліфікованих боксерів при підготовці до головних змагань : автореф. дис. канд. наук з фіз. виховання і спорту: [спец.] 24.00.01 „Олімпійський і професійний спорт” / Омар Алі Махді; Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України. – К., 2014. – 22 с.
10. Рясна І. М. Позатренувальні засоби підвищення функціональної підготовленості боксерів високої кваліфікації: автореф. дис. канд. наук з фіз. виховання і спорту: [спец.] 24.00.01 „Олімпійський і професійний спорт” Дніпроп. держ. ін-т фіз. культури і спорту. Д., 2013. – 20 с.
11. Руденко Р. Є. Вплив відновного масажу на спеціальну працездатність кваліфікованих борців та важкоатлетів у передзмагальному мезоциклі: автореф. дис. канд. наук з фіз. виховання і спорту: спец. 24.00.01 “Олімпійський і професійний спорт” Львів. держ. ун-т фіз. культури. – Л., 2006. – 20 с.

12. Састамойнен, Т. В. Восточные оздоровительные системы психофизической рекреации : автореф. дис. ... д-ра. пед. наук ГАФК им. П.Ф. Лесгафта. - СПб., 2004. - 56 с.
13. Сафронов, А. Г. Йога: физиология, психосоматика, биоэнергетика / А. Г. Сафронов : моногр. Харьков : UA-Intellect, 2007. 250 с.
14. Сидерский, А. В. Хатха-йога как технология интегрального тренинга (концептуальный очерк) Киев : Ника-Центр, 2000. 160 с.
15. Смоленцева В. Н. Психорегуляция в спорте // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 5. – С. 19–22.
16. Листков Л. Б. Совершенствование мышечного расслабления у спортсменов путем оптимизации ритма дыхания (на примере боксеров и легкоатлетов-спринтеров) : автореф. дис. канд. пед. наук : [спец.] 13.00.04 „Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры” ОГИФК. Омск, 1991. – 19 с.
17. Бунин А. Я. Сравнительная эффективность режимов чередования нагрузок и отдыха в тренировочных занятиях, применяемых для развития скоростно-силовых качеств боксеров: автореф. дис. канд. пед. наук: [спец.] 13.00.04 „Теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки (включая методику лечебной физкультуры)” КГИФК. К., 1981. 20 с.
18. Циргиладзе И. В. Средства восстановления работоспособности боксеров с учетом тренировочных нагрузок различной направленности : автореф. дис. канд. пед. наук: [спец.] 13.00.04 „Теория и методика физического воспитания и спортивной тренировки (включая методику лечебной физкультуры)” ; [спец.] 03.00.13 „Физиология животных и человека” ГЦОЛИФК. М., 1984. 22 с.
19. Хуртенко О.В., Хоронжевський Л.Є. Характеристика засобів відновлення в спорті. Актуальные научные исследования в современном мире, 2017. № 1-2. С. 147-150
20. Шоу Б. Энергичная йога пер. с англ. Д.Скворцовой. М.: Эксмо, 2006. 208 с.
21. Brukner P., Khan K. Clinical sports medicine – McGraw-Hill, Australia, 2010. – 1032 p.
22. Effectiveness of active versus passive recovery strategies after futsal games / A. Tessitore, R. Meeusen, R. Pagano [et al.] // Journal of Strength and Conditioning Research. 2008. V. 22. P. 1402–1412.
23. Textbook of sports medicine: basic science and clinical aspects of sports injury and physical activity / M. Kjær, M. Krogsgaard, P. Magnusson [et al.]. Blackwell Science, 2003. 808 p.
24. Viru A. Biochemical Monitoring of Sport Training / A. Viru. Human Kinetics Publishers, 2001. 300 p.
25. Ramacharaka, R. Hatha Yoga, or Yoga philosophy of physical well-being / trans. with ind. R. Ramanthats // Your health. M.: Knowledge, 1991. 158s.

СПОРТИВНА ОРІЄНТАЦІЯ В ЛЕГКІЙ АТЛЕТИЦІ

Яковлів В.Л., Дідик Т.М., Кульчицька І.А., Поляк В.А., Лисюк С.П.

Одним з істотних моментів, що відрізняють легку атлетику від інших видів спорту, є велика різноманітність її видів, кожний з яких вимагає наявності визначеного комплексу фізичних і психічних якостей, а також визначених антропометричних даних. Легкоатлетичні вправи містять у собі особливості більшості видів спорту циклічного, ациклічного і змішаного характеру. Тому методичні і методологічні особливості, розроблені відповідно до проблеми відбору в цілому, можуть в більшості випадків з успіхом стосуватися і до легкої атлетики.

Однак вона має і свої особливості в проведенні спортивної орієнтації і відбору, що в даний час ще не визначені. Із збільшенням кількості спортсменів, що займаються в групах початкової підготовки ДЮСШ з легкої атлетики, дана проблема стає вкрай актуальною.

Методичний лист рекомендує відбір і комплектування навчальних груп здійснювати в три етапи, що умовно розділяються на попередній, основний і заключний.

П.З. Сіріс, П.М. Гайдарська, К.І. Рачев надають перевагу двом найбільш розповсюдженим етапам відбору: перший - відбір для попередньої підготовки, другий - для початкової спортивної підготовки.

На першому етапі відбираються діти 9-11 років для попередньої, не пов'язаної з конкретним видом легкої атлетики спортивної підготовки з метою всебічного фізичного розвитку, збагачення рухової культури і формування інтересу до систематичних занять спортом. На другому етапі відбір 11-12-літніх дітей проводиться для початкової спортивної підготовки з обов'язковим врахуванням вимог спортивних шкіл і шкіл-інтернатів.

Фізичний розвиток кандидатів оцінюється за зовнішніми ознаками: ріст, вага, пропорції тіла, постава, форми хребетного стовпа і грудної клітки, будова таза і ніг, розмір стопи. Після цього в ході педагогічного експерименту досліджуються рухові здібності дітей.

На другому етапі, етапі початкової спортивної підготовки, на основі зібраної інформації кандидатів поступово орієнтують на конкретний вид легкої атлетики.

Ю.Г.Травін та ін. рекомендують організувати спортивну орієнтацію і відбір поетапно, пристосувавши дані етапи до етапів багаторічного тренувального процесу.

На першому етапі (вік 10-12 років і молодше) проводиться загальна орієнтація юних спортсменів. Здійснюється вона в процесі занять протягом тривалого проміжку часу (1-2 року); наприкінці етапу на основі динамічних спостережень і результатів тестування дітей орієнтують на заняття швидкісно-силовими чи видами, що вимагають витривалості.

Другий етап (вік 13-15 років) - розвиток якості витривалості, швидкісних і швидкісно-силових якостей.

Третій етап (вік 16-19 років) - селекція найбільш здатних легкоатлетів.

Четвертий етап - відбір у збірні команди різного масштабу.

Ф.П. Суслов, В.Б. Попов, Є.І. Лівадо також зупиняються на чотирьох етапах спортивної орієнтації і відбору в легкій атлетиці:

- 1) набір для занять у групи початкової підготовки ДЮСШ;
- 2) відбір учнів до навчально-тренувальних груп - спринтерський і бар'єрний біг, біг на витривалість, ходьби, стрибків, метань і багатоборств;
- 3) відбір для поглибленої спеціалізації в обраному виді легкої атлетики;
- 4) відбір у збірні команди.

Кожний з чотирьох виділених етапів має свої особливості, тривалість і розрізнення.

Таким, чином, відбір і спортивна орієнтація юних легкоатлетів являють собою складний і тривалий процес. Ефективність його залежить від правильно визначених критеріїв.

У спортивній практиці були виділені наступні критерії відбору, досліджувані у всіх видах легкої атлетики:

- 1) морфо-функціональні показники (антропометричні ознаки, біологічний вік);
- 2) рівень фізичних якостей (сили, швидкості, витривалості, спритності, гнучкості);
- 3) координаційні здібності;
- 4) здатність до навчання складним вправам;
- 5) рівень морально-вольових (психічних) якостей;
- 6) рівень ведучих функціональних систем;
- 7) соціальні і генетичні фактори.

Як доказали дослідження (Астранд Р.; Волков Н.І., та ін.), найбільш значимими факторами, що впливають на результат спортсмена, є: енергетичні можливості (аеробні й анаеробні), швидко-силові якості, спадкоємні здібності, відбір і статура спортсменів. З перерахованих вище факторів тільки здібності не підпорядковуються цілому організованому впливу під час тренування.

Відбір є не тільки вишукуванням талантів, що згодом можуть стати атлетами вищого класу, але і спортивною орієнтацією. Виявити серед учнів придатних, схильних до того чи іншого виду діяльності осіб.

Як відомо, перед тренером у легкій атлетиці стоїть завдання - відшукати таке унікальне сполучення здібностей, що зустрічається рідко, а це зовсім не просто, тим більше, що швидкий ріст спортивних результатів у перші роки тренування не гарантує досягнень високої спортивної майстерності в майбутньому (Семенов В.Г., Дорохов Р.Н., Бахрах І.І.). Труднощі пошуку збільшується тим, що складно правильно передбачити потенційні можливості юного легкоатлета.

Вчені і фахівці прийшли до висновку про різний ступінь значимості факторів, що визначають успіх спортивного вдосконалювання (табл. 3.7.1).

Таблиця 3.7.1 - Фактори, що визначають перспективність юних легкоатлетів (за В.Г.Алабіним)

Основні фактори	Символи обумовлених факторів	Вікові можливості прогнозу	
		Хлопчики	Дівчатка
Основні антропометричні дані:			
Ріст	А	12-13	11-13
Вага	В, Г	14-14	14-15
Основні фізичні якості:			
Швидкість	А, Б	10-11	10-11
Частота рухів	А, Б	10-11	10-11
Максимальна швидкість бігу	А, Б	17-18	16-17
Довжина бігових кроків	А, Б	17-18	17-18
Швидкість рухової реакції	А, Б	10-11	10-11
Сила	В, Г	10-11	10-11
Швидкісно-силові можливості	Б	11-13	10-12
Витривалість	А, Б	11-13	10-13
Гнучкість	А, Б	10-13	10-11
Координація	А	10-11	10-11
Деякі інші, фактори: Спадковість	А, Б	10-11	10-11
Старанність	А, Б	10-11	10-11
Психологічний настрій до даного виду спорту	Б, В	13	13
Інтелектуальний рівень	Б, В	11-13	11-13
Самоустановка на майбутнє	Б, В	12-14	12-14
Пропорції тіла	А	10-13	10-11
Ритм і темп біологічного дозрівання	А, Б	10-18	10-18
Функціональний резерв	А, Б	10-18	10-18
Стан здоров'я	Б, Г	10-13	10-13
Рівень підготовки тренера	Б		

Примітки: А - генетично обумовлений: фактор;

Б - прогнозується;

В - прогнозується в окремих випадках;

Г - умови середовища

Як показують дані дослідження, вік 10-11 років є найбільш сприятливим для визначення перспективності юних легкоатлетів.

За даними психологічної і педагогічної літератури, а також за даними практики про спортивну придатність з відносно високою ймовірністю свідчать наступні критерії (Радоснов В.):

- 1) рівень досягнень;
- 2) темп підвищення результатів;
- 3) стабільність досягнень.

Ці критерії повинні доповнюватися і виражатися у відповідних тестах, відборі, особливо необхідно враховувати рівень розвитку фізичних якостей.

1. Для визначення швидкісних якостей:

біг з ходу 20 м; зі старту -30 м;
час подолання 20 м стрибками і кількість стрибків.

2. Для визначення швидкісно-силових якостей:

стрибки в довжину з місця;
потрійний і п'ятірний стрибок у довжину з місця;
віденок вгору з місця;

кидок набивного м'яча (вага 1-2 кг) чи ядра (3-4 кг) двома руками вперед знизу і назад через голову.

3. Силві якості - станова динамометрія.

4. Витривалість - біг 300 і 600 м, повторне пробігання 5х60 м через 30 с відпочинку.

Більшість авторів стверджують, що в процесі занять можна визначати схильність того чи іншого учня вже в найбільш ранньому віці до визначеної групи видів легкої атлетики; чим раніш це буде зроблено, тим цілеспрямованіше буде проходити підготовка його в процесі навчання і тренування (Травін Ю.Г.; Алабін В.Г.; Суслов Ф.П.; та ін.), але як де зробити - науково обгрунтованих рекомендацій не дають.

Найбільш ефективний відбір тільки з комплексу критеріїв педагогічного, медико-біологічного, психологічного і соціального характеру протягом тривалого періоду часу.

Ю.Г.Травін рекомендує наступні критерії відбору до бігу на короткі дистанції:

1) антропометричні особливості спортсмена - ріст, довжина стегна і гомілки впливають на тимчасові параметри бігового кроку, а значить, і на результат у бігу;

2) рівень розвитку найважливіших для спринтера фізичних якостей і їхня відповідність основним біодинамічним особливостям бігу з граничною швидкістю;

3) особливості психології майбутнього спринтера.

Також пропонується для оцінки здібностей дітей у спринті використовувати наступні контрольні вправи: біг 30 м з ходу, біг 60 м з високого старту, стрибок з місця, кидок набивного м'яча двома руками через голову вперед, стрибок вгору за Абалаковим, біг на 300 м.

Тренери Німеччини для виявлення здібностей спринтерів вважають дуже ефективним контрольну вправу - стрибковий біг на дистанції 30 м по

черзі на правій і лівій нозі. При цьому враховувати не тільки час проходження дистанції, але і кількість стрибків-кроків.

В.К.Бальсевич рекомендує використовувати також показник опорно-рухової реакції (час відштовхування) при максимально швидкому бігу. Для спринтерів характерно швидке відштовхування і порівняно тривала фаза польоту.

В перші роки навчання заслуговує на увагу врахування темпу приросту фізичних якостей (Сіріс П.З., Гайдарська П.М., Рачев К.І.).

Прогнозування здібностей юних бігунів на короткі дистанції можливо на основі факторів, що визначають рух у бігу: частота рухів, максимальна швидкість бігу, довжина бігового кроку, час простої реакції, час опори при бігу максимальної потужності, час одиночного скорочення м'язів. Прогностично значимими тестами є: біг з високим підніманням стегна, стрибок вгору за Абалаковим, стрибок у довжину з місця, біг 60 м з високого старту, біг 100 м з низького старту, біг 30 м з ходу, потрійний стрибок у довжину з місця, час подолання 20 м стрибками на одній нозі і кількість стрибків.

Оцінюючи при відборі основні фактори, що визначають у майбутньому результативність у спринтерському бігу, беруть до уваги і модельні характеристики найсильніших спортсменів. До даного часу вже розроблені модельні характеристики найсильніших юних легкоатлетів за багатьма найважливішими показниками. Використання цих даних дозволить тренеру більш об'єктивно оцінювати і прогнозувати здібності юних спортсменів. Але на етапі початкової підготовки орієнтир на модельні характеристики висококваліфікованих юних легкоатлетів не завжди виправданий, тому що організм тих, хто займається, ще не сформований. Необхідні етапні модельні характеристики кожної основної групи спеціалізацій легкої атлетики для того, щоб виключити форсовану підготовку.

До бігу на середні і довгі дистанції більшість авторів рекомендує наступні критерії відбору:

- 1) рівень розвитку найважливіших фізичних якостей в даний момент і темпи їхнього приросту під впливом тренування;
- 2) стан функціональних систем організму, що забезпечують успіх у бігу, і динаміка їхнього удосконалення;
- 3) властивості вищої нервової діяльності і психологічні особливості особистості;
- 4) антропометричні особливості спортсменів;
- 5) здатність переносити збільшуючі навантаження й адаптацію до них організму;
- 6) стабільність за основними показниками.

Крім вищеназваних, необхідно також враховувати модельні характеристики найсильніших спортсменів - стан здоров'я, індивідуальні особливості біологічного віку дітей і підлітків, критичні і чуттєві періоди розвитку рухових функцій, засоби і методи початкової спортивної

спеціалізації. А.А. Лагоша пропонує використовувати до бігу на середні і довгі дистанції наступні тести: 20-хвилинний біг з урахуванням пройденої відстані, затримка дихання в спокої і при статичній роботі.

У відборі стрибунів можуть використовуватися вправи, що більш точно характеризують стрибкову спритність, тобто вміння координувати рухи у безопорній фазі рухів (Попов В.Б.): біг 30 м з ходу, стрибок у довжину з місця, кидок ядра стоячи спиною убік метань, а також масо-ростові показники.

П.З. Сіріс рекомендує враховувати тривалість відштовхування при стрибку в довжину з розбігу, тому що воно мало змінюється під впливом вікового розвитку і спеціального тренування, а також вихідний рівень розвитку фізичних якостей і темпи їхнього приросту на початкових (до 1,5 року) етапах тренування і дані антропометричних вимірів.

При вивченні антропометричних даних новачків варто визначати, наскільки вони відповідають показникам, характерним для виду спортивної спеціалізації.

При визначенні ростових даних дітей впливає, з одного боку, враховувати ростові дані батьків дитини, а з іншого боку - величину цього показника у віці 8-12 років.

Критеріями при визначенні потенційних можливостей дітей і підлітків для занять метаннями є антропометричні дані і розвиток основних фізичних якостей - швидкості рухів, швидкісно-силових і силових (Рудерман Г., Комарова А.; Лутковський Є.).

Для кращих металників світу характерні високий зріст і велика вага (виключення складають металники списа, що можуть бути із середнім ростом і невеликою вагою). Тому при спортивній орієнтації необхідно звертати увагу на дітей середнього і вище середнього зросту (для своєї вікової групи) з досить добре розвинутою мускулатурою і пропорційним співвідношенням окремих частин тіла.

Основними тестами для визначення рівня розвитку швидкісно-силових якостей і швидкості рухів є: стрибок у довжину, стрибок у висоту за Абалаковим, потрійний і п'ятірний стрибки з місця, кидок ядра через голову назад, біг 30 і 60 м (з ходу). Причому доцільно віддавати перевагу не одномоментному її використанню, за рівнем досягнутого стану, а особливостям динаміки цього стану. Для металників найбільш характерні наступні контрольні вправи: бічний викрут руками, що тримають ціпок, при відстані між кистями 45+10 см (ця вправа дає інформацію тренеру про рухливість у плечовому суглобі); метання ядра (2-4 кг) двома руками через голову; потрійний стрибок з місця на двох зігнутих ногах; метання більш легкого і більш важкого снаряда.

Індивідуальна динаміка цих контрольних вправ і показники росту і ваги є гарною підставою тренеру для відбору перспективних металників.

З об'єктивних тестів, що підбираються для визначення динаміки рівня розвитку фізичних якостей, слід зазначити тест "темпи росту" за його

вагомими прогностичними цінностями для оцінки здібностей і прогнозування спортивної орієнтації.

Варіативність темпів приросту за різними якостями дозволить правильно вирішувати питання спортивної орієнтації.

У ряді досліджень встановлено, що основний комплекс здібностей до метань (швидкість, швидкісно-силові якості, сила, координація, гнучкість) піддається значним змінам під впливом цілеспрямованого тренування, особливо в молодшому шкільному віці (Бальсевич В.К., Топчіян В.С.; Харе Д.; Кайтмазова Е.Н.; Павлова М.К.; Лутковський Є.І.).

Здібності дітей, підлітків можуть бути досліджені глибоко і результативно, якщо їх вивчати одночасно з позиції теорії відбору і навчання (Грошенков С.С.; Філін В.П.; Бальсевич В.К.).

Можливий шлях вирішення цього завдання на етапі початкової спортивної підготовки, як пропонує ряд авторів, - впровадження в практику відбору й орієнтації стандартних тренувальних програм, що представляються як система педагогічних тестів для визначення перспективності навчання конкретним видам спорту.

У проблемі вивчення генетики рухових здібностей людини насамперед стоїть питання: які ж рухові показники визначаються спадковими факторами, а які більшою мірою залежать у розвитку від середових впливів. Більшість авторів стверджує, що спадково обумовлені ознаки є більш інформативними при спортивній орієнтації.

Л.Сергієнко, С.Алексеева рекомендують для спортивної орієнтації і відбору в легкій атлетиці наступні ознаки:

- 1) антропометричні показники - довжина тіла, довжина нижніх кінцівок, довжина верхньої частини тіла, окружність верхніх і нижніх кінцівок, окружність грудної клітки, поперечник плечей, вага, довжина верхніх кінцівок;
- 2) гнучкість у суглобах;
- 3) латентний час рухової реакції;
- 4) витривалість: анаеробна й аеробна;
- 5) швидкісно-силові тести - бігові, стрибкові.

Для оцінки стану тренуваності рекомендуються наступні ознаки, що менше залежать від спадковості: абсолютна м'язова сила, частота рухів, тести на визначення спритності, металні тести. Має сенс при спортивній орієнтації і відборі дітей і підлітків робити опитування з метою з'ясування їхньої сімейної спортивної схильності. Однак варто пам'ятати, що спадково обумовлені рухові здібності є лише передумовою до спортивних успіхів у легкій атлетиці і тільки раціональна побудова тренувального процесу дозволить реалізувати генетичний потенціал.

А.Коробов вказує, Що облік показників дає можливість найбільше точно і доказово з'ясувати потенційні можливості і спортивну обдарованість дитини.

Л.В.Волков на основі обстеження висококваліфікованих спортсменів різних спеціалізацій у легкій атлетиці розробив конкретні рекомендації з

прогнозування вибору спортивної спеціалізації в легкій атлетиці з урахуванням морфо-функціональних особливостей опорно-рухового апарата. Але дані рекомендації спрямовані на пошук і відбір юних легкоатлетів до конкретного виду спеціалізації. Що стосується спортивної орієнтації до основних груп легкої атлетики на етапі початкової підготовки, де дана спрямованість не розглядалася.

Ряд авторів (Бондарчук А.П., та ін.) зупиняється на вроджених особливостях спортсмена до спеціалізації в одному з основних видів легкої атлетики за визначеними співвідношеннями білих, червоних і проміжних волокон у м'язах людини, роблять висновок, що ми народжені спринтерами, метальниками, стрибунами, стаєрами, скороходами та ін. Тут мається на увазі, що, народившись спринтером, людина досягне великих результатів у бігу на короткі дистанції, ніж ті спортсмени, що народилися скороходами. Однак вони не заперечують, що кожен спортсмен може вибрати собі будь-яку спеціалізацію, але мова йде тільки про те, що в одних видах легкої атлетики він може досягти значно більших успіхів, ніж в інших.

Процес визначення спортивної придатності тісно зв'язаний з особливостями природної схильності нервово-м'язової координації спортсмена до визначеної рухової діяльності.

У дослідженнях Н.А.Бернштейна, В.К.Бальсевича показано, що в спортсменів різної кваліфікації на тлі подібності закономірностей діагностичної картини взаємодії з опорою маються більше розходження. Основною причиною розбіжності є різний рівень фізичної і технічної підготовленості.

При виявленні придатності дітей до легкої атлетики фахівці з Німеччини надають великого значення оцінці техніки під час бігу і при виконанні спеціальних бігових вправ. Оцінку цю тренер дає на основі візуальних спостережень. При цьому особлива увага акцентується на відштовхуванні стопи, підніманні стегна махової ноги, положенні рук і тулуба при бігу та ін.

Відомий тренер в області юнацького легкоатлетичного спорту В. Ламаний з Німеччини пропонує визначати фізичну підготовленість 11-літніх дітей за допомогою наступних тестів: біг 60 м, стрибок у довжину з розбігу, стрибок у висоту з розбігу, метання тенісного м'яча (150 г), штовхання ядра.

У Болгарії застосовуються комплекс контрольних вправ, що трохи відрізняються від того, який використовується фахівцями Німеччини. Це - біг на 20 м, біг на 60 м, стрибок у довжину з місця, метання набивного м'яча через голову вперед (1 кг), біг на 300 і 500 м, нахил уперед, станова сила. При цьому враховуються не тільки абсолютні показники, але і відносний їхній ріст протягом року. Програма спортивної орієнтації і відбору з легкої атлетики в Німеччині враховує наступні питання: на чому заснований результат юного спортсмена; який обсяг попереднього тренування, її інтенсивність; кількість тренувальних занять; який рівень розвитку основних фізичних якостей (швидкості, сили, гнучкості, витривалості); які досягнення в суміжних

дисциплінах; наскільки велика мотивація юних спортсменів на заняттях легкою атлетикою.

Для визначення рівня загальної фізичної підготовки тренери Франції використовують наступні тести: визначення швидкісних можливостей - біг на 30 м (двох спроб); реєстрація "швидкісної сили" - вистрибування вгору; оцінка витривалості - біг на 2000 м (для дівчат), 3000 м (для юнаків).

При спортивній орієнтації і відборі, крім інших факторів, у легкій атлетиці необхідно враховувати оптимальні терміни початку спеціалізації і вікові зони максимальних спортивних досягнень. За даними В.І.Чудінова, для досягнення високих спортивних результатів у легкій атлетиці необхідно затратити 8-10 років цілеспрямованого тренування. Тому приступати до регулярних занять доцільніше в 11-13 років.

В даний час установлені (рекомендовані) наступні вікові періоди початку занять у легкій атлетиці: швидкісно-силові види (біг на коропа дистанції, стрибки, метання) - не пізніше 9 років, тому що інтенсивний приріст фізичних якостей спостерігається в 9-12 років у дівчаток і в 10-15 років у хлопчиків. У бігу на середні і довгі дистанції - не пізніше 10 років, тому що інтенсивний приріст фізичних якостей спостерігається в 10-14 років.

Вікові зони максимальних спортивних досягнень коливаються в межах від 22 до 27 років (Сіріс П.З., Гайдарська П.М., Рачев К.І.).

Аналіз науково-методичної літератури показав, що в даний час накопичений значний матеріал з проблеми спортивної орієнтації і відбору юних спортсменів, рекомендована велика розмаїтість тестів і контрольних нормативів для виявлення рухових здібностей дітей, розроблені модельні характеристики юних спортсменів з кожного виду спорту.

Однак дані дослідження в основному були спрямовані на розробку системи відбору спортсменів у конкретний вид легкої атлетики, що надалі і приводило до раннього вузькоспеціалізованої підготовки, втраті здібних легкоатлетів вже в юнацькому віці.

Питанню же спортивної орієнтації присвячене незначне число робіт. Але, як підтвердив омський експеримент під загальним науковим керівництвом В.К.Бальсевича, на початковому етапі підготовки спортивної орієнтації надається провідна роль. Том)' що в основі такого підходу - дуже гуманний принцип: не дитину відбирати для занять видом спорту, а для кожної дитини підібрати вид спорту, який найбільше відповідає його схильності і інтересу.

Реалізація цього принципу вимагає рішення багатьох організаційних питань і насамперед налагодженого зв'язку спортивних і загальноосвітніх шкіл. Це надзвичайно важливе завдання має не тільки спортивну, але і соціальну значимість.

Цей перспективний підхід реалізується також фахівцями Німеччини і, можливо, багато в чому є причиною видатних спортивних успіхів цієї країни.

З огляду на вищевикладене, нами і була поставлена мета даного дослідження - розробити методику спортивної орієнтації юних легкоатлетів

10-11 років до основних груп спеціалізацій: біг на витривалість і спортивну ходьбу, спринт і бар'єрний біг, стрибки, метання, багатоборство.

Для виявлення схильності тих, що займаються в групах початкової підготовки використовувалися показники, що характеризують рухові здібності юних спринтерів і бар'єристів (табл. 3.7.2).

Таблиця 3.7.2 - Показники, що характеризують рухові здібності юних спринтерів і бар'єристів

Показники	Одиниця виміру	Предмет оцінки
1. Біг на 30 м з ходу	С	Швидкість
2. Біг на 60 м з високого старту	С	Швидкість
3. Біг на 300 м	С	Спеціальна витривалість
4. Стрибок вгору з місця з допомогою рук	См	Швидкісна сила + координація
5. Частота кроків у бігу на 30 м з ходу	Кількість разів за 1 с	Швидкість (темپ рухів)
6. Довжина бігового кроку	См	Швидкісно-силова підготовленість
7. Час опори при бігу на 10 м з ходу	Млс	Специфічна координація рухів
8. Теплінг-тест	Кількість ударів за 5 с	Швидкість елементарних рухів
9. Латентний період простої реакції	Млс	Здатність до швидкого реагування на сигнал
10. Нахил тулуба вперед	См	Гнучкість

Для виявлення схильності до стрибків використовувалися показники, зазначені в таблиці 3.7.3.

Таблиця 3.7.3 - Показники, що характеризують рухові здібності юних стрибунів

Показники	Одиниця виміру	Предмет оцінки
1. Біг на 30 м з ходу	С	Швидкість
2. Стрибок у довжину з місця	См	Швидкісна сила
3. Стрибок вгору з місця без допомоги рук	См	Швидкісна сила (стрибучість)
4. Потрійний стрибок у довжину з місця	См	Швидкісна сила

Продовження таблиця 3.7.3

5. Стрибок вгору з місця з допомогою рук	См	Швидкісна сила + координація
6. Вистрибування вгору з чотирьох кроків розбігу поштовхом однієї ноги	См	Спеціальна стрибучість
7. Час відштовхування при стрибку в довжину з розбігу	Млс	Специфічна координація рухів
8. Стрибок у довжину з восьми кроків розбігу	См	Технічна підготовленість
9. Стрибок у довжину з повного розбігу	См	Рухова навичка
10. Нахил тулуба вперед	См	Гнучкість

У таблиці 3.7.4. представлені показники, які застосовуються для визначення схильності до метань, а в таблиці 3.7.5. показники, що характеризують рухові здібності юних бігунів на витривалість.

Таблиця 3.7.4 - Показники, що характеризують рухові здібності юних метальників

Показники	Одиниця виміру	Предмет оцінки
1. Біг на 30 м з ходу	С	Швидкість
2. Стрибок у довжину з місця	См	Швидкісна сила
3. Потрійний стрибок у довжину з місця	См	Швидкісна сила
4. Станова динамометрія	Кг	Абсолютна сила
5. Кидок набивного м'яча (1 кг) двома руками через голову вперед з колін	См	Спеціальна сила
6. Кидок ядра (350 г) однією рукою з колін	М	Здатність до металних рухів
7. Кидок ядра (350 г) однією рукою з підскоком на місці	М	Специфічна координація рухів
8. Кидок тенісного м'яча (150 г) з місця	М	Технічна підготовленість
9. Кидок тенісного м'яча (150 г) з розбігу	М	Рухова навичка
10. Відведення прямих рук назад (викрут)	См	Рухливість у суглобах плечового пояса

Вибір даних контрольних вправ здійснювався нами на основі аналізу літературних джерел з найбільш регулярного їхнього застосування іншими дослідниками (табл 3.7.5).

При проведенні спортивної орієнтації першочерговій оцінці підлягають найбільш консервативні здібності і властивості організму; до яких належать морфологічні, функціональні показники, фізичні і психічні якості дитини.

Для визначення темпів приросту рівня розвитку фізичних якостей використовувалася модифікована формула (Бруді С.):

$$T = \frac{100 \cdot (P_2 - P_1)}{0,5 \cdot (P_1 + P_2)}, \%$$

де: T - темп приросту;

P_1 та P_2 вихідні і кінцеві значення показника

100 и 0,5 - константи.

Показник схильності юних легкоатлетів 10-11 років до основних груп спеціалізацій визначався за формулою:

$$K = \frac{T_1 + T_2 + \dots + T_n}{n},$$

де: P - показник схильності;

T_1, T_2, T_n - оцінка показника, бал;

n - кількість показників.

Таблиця 3.7.5 - Показники, що характеризують рухові здібності юних бігунів на витривалість

Показники	Одиниця виміру	Предмет оцінки
1. Біг на 30 м з ходу	С	Швидкість
2. Біг на 60 м з високого старту	С	Швидкість
3. Біг на 300 м	С	Швидкісна витривалість
4. Біг 6 хв з урахуванням пройденої відстані	М	Загальна витривалість
5. Максимальне споживання кисню	Л	Аеробні можливості організму
6. Життєва ємність легень	Л	Стан дихальної системи
7. Частота серцевих скорочень у спокої	Кількість раз	Стан серцево-судинної системи
8. Затримка дихання на вдиху	С	Чутливість до недостатчі кисню
9. Стрибок вгору з місця з допомогою рук	См	Швидкісна сила + координація

Антропометрія. Здатність до рухових дій багато в чому залежить від розмірів асиметрії людського тіла. Виміри проводилися за загальноприйнятою

методикою В.В.Бунака. Вимірялися: ріст, вага, ОГК, довжина тулуба, довжина стегна, довжина гомілки, стопи, верхньої і нижньої частини кінцівок. Дані показники знаходяться під значним контролем спадкоємних факторів і є найбільш інформативними при спортивній орієнтації.

Функціональні показники - життєва ємність легень (ЖЕЛ), частота серцевих скорочень (ЧСС), ЧСС у спокої, затримка дихання на вдиху, максимальне споживання кисню (МСК).

МСК розраховувалося нами за формулою, запропонованою Г.Л. Апанасенко:

для хлопчиків:

$$x_1 : 20 + x_2 : 100 + x_3 : 2 = - 1,1$$

де: x_1 - маса тіла, кг;

x_2 - динамометрія сильної кисті, кг; $x_3 =$

ЖЕЛ у сотнях мл;

для дівчат:

$$x_1 : 20 + x_2 : 250 + x_3 : 100 = -0,7,$$

де: x_1 - маса тіла, кг;

x_2 - результат у стрибках у довжину з місця, м; $x_3 =$

ЖЕЛ в сотнях мл.

Для спортивної орієнтації і відбору важливе значення має вивчення спадковості. Це стосується, зокрема, морфологічних ознак, таких як ріст, де вплив генетичних факторів зовсім очевидно.

Для прогнозування даного показника ми використовували формулу (Каркус В.), у розрахунок якої береться залежність показників росту хлопчиків і дівчаток від росту їхніх батьків:

для хлопчиків -

$$\frac{\text{ріст батька} + \text{ріст матері} \cdot 1,08}{2}$$

для дівчат -

$$\frac{\text{ріст батька} \cdot 0,923 + \text{ріст матері}}{2}$$

Іхнографія. Існують різні способи одержання чіткого сліду при бігу і стрибках безпосередньо на тренувальному занятті. Ми використовували методику, запропоновану В.Поповим і Н.Лариненко. Відбитки стоп фіксувалися на паперовій стрічці шириною 40 см і довжиною 30 м. За допомогою цього методу ми визначали довжину бігових кроків, частоту кроків при бігу на 30 м з ходу.

Рефлексометрія і біодинамічна особливість бігу. У процесі спортивної орієнтації і відбору бігунів на короткі дистанції рекомендується використовувати такий показник як час опорно- рухової реакції (час відштовхування) при максимально швидкому бігу. Експериментальним шляхом встановлено, що для видатних спринтерів характерна визначена ритміка бігових рухів, що виявляються у швидкому відштовхуванні і порівняно тривалій фазі польоту (Бальсевич В.К.; Сіріє П.З.). Ми визначали

час опорно-рухової реакції (млс) при бігу на 10 м з ходу і стрибках у довжину з розбігу за методикою П.З.Сіріса, а також латентний період простої зорово-моторної реакції на спалах зеленого кольору.

Педагогічний експеримент. Його мета - перевірити розроблену методику проведення спортивної орієнтації в групах початкової підготовки ДЮСШ з легкої атлетики. У результаті першого (попереднього) педагогічного експерименту були виявлені раціональні послідовності проведення спортивної орієнтації до основних груп спеціалізацій, за допомогою тренувальних програм переважної спрямованості до даних груп з розвитку фізичних якостей. Тривалість першого педагогічного експерименту - 3 місяці.

Другий (основний) педагогічний експеримент проходив у три етапи. Спортивна орієнтація здійснювалася до основних груп спеціалізацій легкої атлетики за допомогою тренувальних програм у послідовності, виявленої першим педагогічним експериментом: до спринту і бар'єрного бігу, стрибків, метанням, бігу на витривалість.

Тривалість кожного етапу експерименту - 3 місяці. Тривалість тренувальної програми до основних груп спеціалізацій легкої атлетики - 3 тижні (9 занять).

Методика тренування юних легкоатлетів у контрольній групі коректуванню не піддавалася. Обсяги тренувальних навантажень виконувалися відповідно до програми для ДЮСШ, СДЮШОР і ШВСМ з легкої атлетики.

Методи математико-статистичної обробки результатів досліджень. При обробці отриманих даних обчислювалися: 1) середня величина (М); 2) середнє квадратичне відхилення (σ); показник помилки середньої величини отриманих результатів (ш); 3) коефіцієнт кореляції (r) розраховувався для з'ясування ступеня зв'язку між досліджуваними ознаками.

Порівняльна оцінка усереднених результатів проводилася по t-критерію) Стюдента. Вірогідність розрізень досліджень показників вважається істотною при рівні значимості $p < 0,05$, що визнається надійним у педагогічних і медико-біологічних дослідженнях (Ашмарін Б.А.).

Отримані результати були оброблені на комп'ютері.

Інформативність показників, що характеризують рухові здібності юних легкоатлетів до спринту і бар'єрного бігу

З метою вибору тестів, що характеризують рухові здібності юних легкоатлетів до спринту і бар'єрного бігу, детальному розгляду піддавалася науково-методична і спеціальна література, у якій авторами рекомендується використовувати ті чи інші тести (Філій В.П., Фомін Н.А.; Волков В.М., Філій В.П.; Сірі П.З., Гайдарська П.М., Рачев К.І.; Попов В.Б., Суслов Ф.П., Лівадо Є.І.; Максименко Г.І., Табачник Б.І.; Вапула Г., Достал Є., Вомачка В.; Балахничев В.В., та ін.).

З числа запропонованих тестів були обрані ті, які найбільш повно характеризують рухові здібності до спринту і бар'єрного бігу: біг 30 м з ходу, біг на 60 м з високого старту, біг на 300 м, темп бігу (частота бігових кроків), довжина бігового кроку, час простої реакції, час опори при бігу на 10 м з ходу, теплінг-тест,

стрибок вгору за Абалаковим, нахил тулуба вперед. Для виявлення інформативності даних показників у юних бігунів на короткі дистанції 10-11 років на основі їхнього зв'язку із змагальною вправою - біг на 60 м - був проведений кореляційний аналіз. Дослідження кореляційного зв'язку як між самими показниками, так і з результатом змагальної вправи, допомогли виявити ті показники, що найбільш повно розкривають здібності юних легкоатлетів до спринту і бар'єрного бігу.

Матеріалом для аналізу послужили результати поетапного обстеження 36 юних легкоатлетів 10-11 років протягом другого року занять у групах початкової підготовки. Дослідження проводилися на базі ДЮСШ м.Вінниці. Тестування проводилося через кожні три місяці занять.

Результати кореляційного аналізу показали (табл. 3.7.6.), що з результатом бігу на 60 м вірогідно взаємозалежні наступні показники в хлопчиків: біг на 30 м з ходу, частота бігових кроків, теплінг-тест, час простої реакції, що характеризують швидкісні здібності, біг на 300 м, що характеризує швидкісну витривалість; час опори при бігу на 10 м з ходу, що характеризує специфічну координацію рухів; стрибок вгору за Абалаковим, що характеризує швидкісно-силові якості.

Таблиця 3.7.6 - Кореляційні зв'язки показників з результатом бігу на 60 м у юних спринтерів і бар'єристів на різних етапах тестування (хлопчики 10-11 років)

№ п/п	Показники	Одиниця виміру	Етапи тестування			
			На початку року	Через 3 місяці	Через 6 місяців	Наприкінці року
1	Час бігу на 30 м з ходу	С	0,81	0,78	0,86	0,78
2	Час бігу на 300 м	С	0,74	0,74	0,63	0,56
3	Частота бігових кроків	К-сть разів за 1 с	-0,72	-0,67	-0,64	-0,47
4	Довжина бігового кроку	См	-0,12	-0,25	-0,22	-0,45
5	Час. простої реакції	Мс	0,66	0,51	0,56	0,38
6	Час опори при бігу на 10м з ходу	Мс	0,67	0,74	0,83	0,66
7	Стрибок вгору за Абалаковим з допомогою рук	С	-0,63	-0,63	-0,53	-0,54
8	Теплінг-тест	К-сть разів за 5 с	-0,67	-0,56	-0,56	-0,51
9	Нахил вперед	См	-0,33	-0,12	-0,17	-0,01

Примітка. $p < 0,05$ при $r = 0,46$

У дівчаток найбільш інформативні наступні показники (табл. 3.7.7): біг на 30 м з ходу, теплінг-тест, що характеризують швидкісні здібності; час опори при бігу на 10 м з ходу, що характеризує специфічну координацію рухів; стрибок вгору за Абалаковим, що характеризує швидкісно-силові здібності.

Таблиця 3.7.7 - Кореляційні зв'язки показників із результатом бігу на 60 м у юних спринтерів і бар'єристів на різних етапах тестування (дівчатка 10-11 років)

№ п/п	Показники	Одиниця виміру	Етапи тестування			
			На початку року	Через 3 місяці	Через 6 місяців	В кінці року
1	Час бігу на 30 м з ходу	С	0,53	0,51	0,81	0,82
2	Час бігу на 300 м	С	0,16	0,61	0,31	0,35
3	Частота бігових кроків	Кількість разів за 1 с	-0,36	-0,26	-0,38	-0,35
4	Довжина бігового кроку	См	-0,18	-0,25	-0,38	-0,35
5	Час простої реакції	Мс	0,38	0,34	0,60	0,50
6	Час опори при бігу на 10 м з ходу	Мс	0,81	0,54	0,63	0,74
7	Стрибок вгору за Абалаковим за допомогою рук	См	-0,57	-0,41	-0,47	-0,57
8	Теплінг-тест	Кількість разів за 5 с	-0,56	-0,46	-0,50	-0,53
9	Нахил уперед	См	-0,45	-0,41	-0,19	-0,05

Примітка: $p < 0,05$ при $r = 0,46$

Середній ступінь кореляції мають показники - час простої реакції і частота бігових кроків. Однак під кінець року значимість даних показників значна, що вимагає їхнього обов'язкового врахування, а також біг на 300 м, що характеризує швидкісну витривалість.

Розглядаючи зв'язок даних показників на різних етапах підготовки, помітно, що вихідний і кінцевий рівні мають розходження: з одними показниками кореляційний зв'язок зростає - біг на 30 м з ходу, час опори при бігу на 10 м з ходу; в інші стабілізується - стрибок вгору за Абалаковим, теплінг-тест; а в деяких зніжується - частота кроків, час реакції.

Ми пояснимо це положення тим, що юні легкоатлети в даному віці мають ще відносно слабку фізичну і технічну підготовленість, тому що спеціалізованій підготовці приділяється мало часу: йде в основному

багатоборна підготовка зі спрямованістю на спринт і бар'єрний біг. Однак стабільність зазначених показників протягом року в збереженні достовірного кореляційного зв'язку із загальною вправою дає нам право використовувати їх для виявлення рухових здібностей дітей 10-11 років, що займаються легкою атлетикою, до спринту і бар'єрного бігу.

Довжина бігового кроку, нахил тулуба вперед мають слабкі кореляційні зв'язки із змагальною вправою протягом року ($r = -0,12-0,41$), ефективність їхнього використання низька. Однак, з огляду на той факт, що бар'єрний біг вимагає високого рівня розвитку гнучкості, ми вирішили показник - нахил тулуба вперед - враховувати.

Проведені дослідження дозволили сформуванню комплекс тестів, що відображають рухові здібності дітей 10-11 років до спринту і бар'єрного бігу. В нього ввійшли наступні показники; біг на 30 м з ходу, частота бігових кроків, теплінг-тест, час простої реакції, стрибок вгору за Абалаковим, час опори при бігу на 10 м з ходу, біг на 300 м, нахил тулуба вниз. Даний комплекс тестів досить повно характеризує прояв основних рухових якостей бігунів на короткі дистанції - швидкості, швидкісно-силових якостей, специфічної координації рухів, гнучкості.

Для виконання цих вправ не потрібно значних витрат часу і складної апаратури, що дозволяє його використовувати при масовому обстеженні дітей 10-11 років.

Інформативність показників, що характеризують рухові здібності юних легкоатлетів до стрибків

Одним з головних критеріїв оцінки здібностей до легкоатлетичних стрибків, як стверджують ряд фахівців (Лапинш І., Булгакова Н.Ж., Заціорський В.М., Карпова А.М., Гуревич К.М., Jaworski J., Wazny Z., Стрижак А.П., Сіріс П.З., та ін.), прийнято вважати рівень розвитку фізичних якостей - швидкості, сили і швидкісно-силових якостей. їхні потенційні можливості можуть бути визначені тільки за темпами росту в даному виді діяльності.

Враховуючи й аналізуючи запропоновані тести багатьма авторами, ми вибрали ті, які найбільш повно характеризують здібності до легкоатлетичних стрибків: біг на 30 м з ходу, стрибок у довжину з місця, потрійний стрибок у довжину з місця, стрибок вгору без допомоги рук за Абалаковим, стрибок вгору за Абалаковим з допомогою рук, вистрибування вгору поштовхом однієї ноги з чотирьох кроків розбігу, час відштовхування в стрибках у довжину з розбігу, нахил тулуба вперед, стрибок у довжину з невеликого розбігу.

Дослідження кореляційного зв'язку як між самими показниками, так і з результатом стрибка в довжину з розбігу, допомогли з'ясувати найбільш інформативні показники, що характеризують здібності дітей 10-11 років до легкоатлетичних стрибків.

Нами було обстежено 36 юних легкоатлетів 10-11 років, що займаються другим рік у групах початкової підготовки ДЮСШ м.Вінниці, із спрямованістю до легкоатлетичних стрибків. Тестування проводилося через кожні три місяці занять.

Результати кореляційного аналізу довели (табл. 3.7.8.), що з результатом стрибка в довжину з розбігу вірогідно взаємопов'язані наступні показники в хлопчиків: стрибок у довжину з місця, потрійний стрибок у довжину з місця, вистрибування вгору поштовхом однієї ноги, які характеризують швидкісно-силові здібності; стрибок вгору за Абалаковим без допомоги рук, що характеризує стрибучість; стрибок вгору за Абалаковим з допомогою рук, що характеризує координацію рухів; час відштовхування при стрибку в довжину з розбігу, що характеризує специфічну координацію рухів; час бігу на 30 м з ходу, що характеризує швидкість; стрибок у довжину з невеликого розбігу, що характеризує технічну підготовленість.

Таблиця 3.7.8 - Кореляційні зв'язки показників з результатом стрибків у довжину з розбігу в юних стрибунів на різних етапах тестування (хлопчики 10-11 років)

№ п/п	Показники	Одиниця виміру	Етапи тестування			
			На початку року	Через 3 місяці	Через 6 місяців	В кінці року
1	Час бігу на 30 м з ходу	С	-0,19	-0,93	-0,87	-0,82
2	Стрибок у довжину з місця	См	0,85	0,89	0,90	0,88
3	Потрійний стрибок у довжину з місця	См	0,89	0,89	0,92	0,90
4	Стрибок вгору за Абалаковим без допомоги рук	См	0,69	0,67	0,81	0,75
5	Стрибок вгору за Абалаковим з допомогою рук	См	0,84	0,72	0,73	0,71
6	Нахил вперед	См	0,28	0,37	0,21	0,17
7	Вистрибування вгору поштовхом однієї ноги з низького старту	См	0,78	0,75	0,75	0,74
8	Час відштовхування при стрибку в довжину з розбігу	Мс	-0,77	-0,86	-0,83	-0,79
9	Стрибок у довжину з невеликого розбігу	СМ	0,92	0,90	0,99	0,98

Примітка. $p \leq 0,05$ при $r = 0,46$

У дівчаток вірогідно взаємопов'язані наступні показники (табл. 3.7.9): стрибок у довжину з місця, потрійний стрибок у довжину з місця, вистрибування вгору поштовхом однієї ноги, що характеризують швидкісно-силові здібності; час бігу на 30 м т ходу, що характеризує швидкість; стрибок

вгору за Абалаковим без допомоги рук, що характеризує стрибучість; стрибок вгору за Абалаковим з допомогою рук, що характеризує координацію рухів; час відштовхування при стрибку в довжину з розбігу, що характеризує специфічну координацію рухів; стрибок у довжину з невеликого розбігу, що характеризує технічну підготовленість; нахил тулуба вперед, що характеризує гнучкість. З таблиці видно, що показник - нахил тулуба вниз, що характеризує гнучкість, має слабкий невірогідний кореляційний зв'язок у хлопчиків, а в дівчаток на вихідному рівні - невірогідний зв'язок, надалі - вірогідний, тому його врахування для спортивної орієнтації у дівчаток виправданий.

Таблиця 3.7.9

Кореляційні зв'язки показників з результатом стрибків у довжину з розбігу в юних стрибунів на різних етапах тестування (дівчатка 10-11 років)

№ п/п	Показники	Одиниця виміру	Етапи тестування			
			На початку року	Через 3 місяці	Через 6 місяців	В кінці року
1	Час бігу на 30 м з ходу	С	-0,84	-0,92	-0,84	-0,79
2	Стрибок у довжину з місця	См	0,87	0,96	0,83	0,83
3	Потрійний стрибок у довжину з місця	См	0,95	0,90	0,84	0,80
4	Стрибок вгору за Абалаковим без допомоги рук	См	0,83	0,84	0,71	0,78
5	Стрибок вгору за Абалаковим за допомогою рук	См	0,90	0,84	0,73	0,75
6	Нахил вперед	См	0,35	0,85	0,70	0,75
7	Вистрибування вгору поштовхом однієї ноги з низького старту	См	0,81	0,65	0,36	0,40
8	Час відштовхування яри стрибку в довжину з розбігу	Мс	-0,82	-0,92	-0,77	-0,76
9	Стрибок у довжину з невеликого розбігу	См	0,87	0,84	0,97	0,95

Примітка. $p \leq 0,05$ при $r = 0,46$

Розглядаючи зв'язок даних показників на різних етапах тестування, помітно, що вони мають стабільний високий рівень взаємозв'язку. Це свідчить про їхню високу надійність і ефективність для оцінки здібностей до легкоатлетичних стрибків.

Проведені дослідження дозволили сформувавши комплекс тестів, що відображають рухові здібності дітей 10-11 років до легкоатлетичних стрибків. У нього ввійшли наступні показники: біг на 30 м з ходу, стрибок у довжину з місця, потрійний стрибок у довжину з місця, стрибок угору за Абалаковим без допомоги рук, стрибок вгору за Абалаковим з допомогою рук, час відштовхування при стрибку з розбігу, стрибок у довжину з невеликого розбігу, нахил тулуба вперед.

Даний комплекс тестів досить повно характеризує прояв основних рухових якостей юних стрибунів-швидкісних, швидкісно-силових, специфічних координаційних здібностей, гнучкості.

Інформативність показників, що характеризують рухові здібності юних легкоатлетів до метань

У ряді досліджень встановлено, що основний комплекс здібностей до метань - швидкість, швидкісно-силові якості, сила, координація, гнучкість - піддаються значним змінам під впливом цілеспрямованого тренування, особливо в молодшому віці (Бальсевич В.К., Топчіян В.С., Харре Д., Кайтмазов Є.Н., Павлова М.К., Лутковський Є.І.).

Для оцінки здібностей до метання ми вибрали ті показники, що, за даними більшості авторів, мають найбільшу значимість: біг на 30 м з ходу, стрибок у довжину з місця, станова сила, кидок набивного м'яча (вага 1 кг) з колін через голову, метання ядра (вага 350 г) однією рукою з колін, метання ядра (вага 350 г) однією рукою з підскоком на місці, метання тенісного м'яча, (вага 150 г) з місця на дальність, відведення прямих рук з ціпком назад (викрут).

Для виявлення інформативності даних показників у юних металників 10-11 років на основі їхнього зв'язку з змагальною вправою - метання м'яча (150 г) на дальність - був проведений кореляційний аналіз.

Дослідження кореляційного зв'язку на різних етапах обстеження як між самими показниками, так і з результатом (метання тенісного м'яча на дальність), допомогли виявити ті показники які найбільш повно відображають здібності юних металників.

Нами обстежено 36 юних металників 10-11 років протягом другого року занять у групах початкової підготовки ДЮСШ м.Вінниці. Тестування проводилося через кожні три місяці занять.

Результати кореляційного аналізу засвідчили (табл. 3.7.10.), що з результатом (метання тенісного м'яча на дальність) вірогідно взаємозалежні на різних етапах обстеження наступні показники: у хлопчиків - кидок набивного м'яча, метання однією рукою з колін, що характеризують швидкісно-силові здібності; метання ядра однією рукою з підскоком на місці, що характеризує координацію рухів; метання м'яча з місця, що характеризує технічну підготовленість; станова сила, що характеризує абсолютну силу; час бігу на 30 м з ходу, що характеризує швидкість; потрійний стрибок у довжину з місця, що характеризує швидкісно-силові якості; показник - стрибок у довжину з місця - має середній ступінь кореляції, але стабільну на всіх етапах

Таблиця 3.7.10 - Кореляційні зв'язки показників із результатом метання тенісного м'яча (150 г) з розбігу в юних металічників на різних етапах тестування (хлопчики 10-11 років)

№ п/п	Показники	Одиниця виміру	Етапи тестування			
			На початку року	Через 3 місяці	Через 6 місяців	В кінці року
1	Час бігу на 30 м з ходу	С	-0,40	-0,50	-0,51	-0,48
2	Стрибок у довжину з місця	См	0,41	0,34	0,41	0,41
3	Потрійний стрибок у довжину з місця	См	0,56	0,58	0,53	0,49
4	Абсолютна станова сила	Кг	0,65	0,66	0,63	0,66
5	Кидок набивного м'яча	См	0,85	0,88	0,84	0,92
6	Метання ядра однією рукою з колін	М	0,77	0,82	0,96	0,90
7	Метання ядра однією рукою з підскоком на місці	М	0,81	0,86	0,90	0,92
8	Метання тенісного м'яча (150 г) з місця	М	0,94	0,97	0,97	0,98
9	Відведення прямих рук назад	См	-0,06	-0,09	-0,07	-0,03

Примітка. $p \leq 0,05$ при $r = 0,46$

тестування; показник - відведення прямих рук назад (викрут), що характеризує рухливість плечових суглобів, має слабкий і невірогідний кореляційний зв'язок, і його облік найменш ефективний. У дівчаток наступні показники (табл. 3.7.11): стрибок у довжину з місця, метання ядра однією рукою з колін, кидок набивного м'яча, що характеризують швидко-силові здібності; метання м'яча з місця, що характеризує технічну підготовленість; метання ядра однією рукою з підскоком на місці, що характеризує специфічну координацію рухів; потрійний стрибок у довжину з місця, що характеризує швидко-силові якості; показник - час бігу на 30 м з ходу - достовірний зв'язок з результатом метання тенісного м'яча має тільки під кінець року ($r = -0,67$), даний показник характеризує швидкість. Аналогічна тенденція спостерігається з абсолютною становою силою, тільки під кінець року взаємозв'язок стає достовірною ($r = -0,71$). Ми пояснюємо цей факт підвищенням фізичної підготовленості до кінця року, що зумовило дані показники. Очевидно, зазначені показники також необхідно враховувати при

спортивній орієнтації. Показник - відведення прямих рук назад - має слабкий і недостовірний кореляційний зв'язок протягом усього року, і його облік у даному віці найменш ефективний.

Таблиця 3.7.11 - Кореляційні зв'язки показників із результатом метання тенісного м'яча з розбігу в юних метальників на різних етапах тестування (дівчатка 10-11 років)

№ п/п	Показники	Одиниця виміру	Етапи тестування			
			На початку року	Через 3 місяці	Через 6 місяців	В кінці року
1	Час бігу на 30 м з ходу	С	-0,09	-0,36	-0,37	-0,67
2	Стрибок у довжину з місця	См	0,81	0,64	0,72	0,69
3	Потрійний стрибок у довжину з місця	См	0,34	0,70	0,61	0,50
4	Абсолютна станова сила	Кг	0,09	0,11	0,26	0,71
5	Кидок набивного м'яча	См	0,07	0,36	0,66	0,38
6	Метання ядра однією рукою з колін	М	0,37	0,84	0,86	0,40
7	Метання ядра однією рукою з підскоком на місці	М	0,49	0,92	0,94	0,86
8	Метання тенісного м'яча (150 г) з місця	М	0,57	0,98	0,99	0,95
9	Відведення прямих рук назад	См	-0,21	-0,04	-0,08	-0,26

Примітка: $p \leq 0,05$ при $r = 0,46$

Таким чином, проведення дослідження дозволили сформуванню комплекс тестів, що відображають здібності дітей 10-11 років до метань. У нього ввійшли наступні показники: біг на 30 м з ходу, стрибок у довжину з місця, абсолютна станова сила, кидок набивного м'яча, метання ядра однією рукою з колін з підскоком на місці, метання тенісного м'яча з місця, стрибок у довжину з місця.

Даний комплекс тестів досить повно характеризує прояв основних рухових якостей юних метальників - швидко-силових, сили, швидкості, координації рухів. Для виконання цих вправ не потрібно значних витрат часу складної апаратури, що дозволяє використовувати його за умови масового обстеження дітей 10-11 років.

Інформативність показників, що характеризують рухові здібності юних легкоатлетів до бігу на витривалість і спортивної ходьби

Дослідженнями фахівців (Лагоша А.Л.; Горохів Н.М.; та ін.) доведено, що з метою відбору і прогнозу здібностей юних бігунів на середні і довгі дистанції варто керуватися такими інтегральними критеріями як темп приросту результатів у бігових тестах, сума рангів у бігових тестах і тестах, що характеризують прояв загальної витривалості.

Враховуючи й аналізуючи запропоновані більшістю авторів тести, ми вибрали ті, які найбільш повно характеризують здібності до бігу на витривалість і спортивної ходьби: біг на 30 м з ходу, біг на 60 м, біг на 300 м, стрибок вгору за Абалаковим, абсолютний показник життєвої ємності легень, максимальне споживання кисню, час затримки дихання на вдиху в спокої, частота серцевих скорочень у спокої.

Дослідження кореляційного зв'язку як між самими показниками, так і з результатом 6-хвилинного бігу з урахуванням пройденої відстані, допомогли виявити найбільш інформативні показники, що характеризують здібності юних легкоатлетів до бігу на витривалість і спортивної ходьби.

Нами було обстежено 36 юних легкоатлетів 10-11 років, що займаються другим рік у групах початкової підготовки ДЮСШ м.Вінниці зі спрямованістю до бігу на витривалість і спортивної ходьби. Тестування проводилося через кожні три місяці занять.

Результати кореляційного аналізу показали (табл. 3.7.12.), що з результатом 6-хвилинного бігу з урахуванням пройденої відстані вірогідно взаємопов'язані наступні показники: у хлопчиків - час бігу на 30 м з ходу, біг на 60 м з високого старту, що характеризують швидкісні здібності; біг на 300 м, що характеризує швидкісну витривалість; стрибок вгору за Абалаковим, що характеризує швидкісно-силові здібності і координацію рухів; абсолютний показник життєвої ємності легень, максимальне споживання кисню, час затримки дихання на вдиху, що характеризують функціональні можливості організму. Частота серцевих скорочень у спокої має слабкий і невірогідний кореляційний зв'язок протягом усього року. Під кінець року взаємозв'язок даного показника значно збільшується, що, очевидно, пов'язано з підвищенням фізичної підготовленості тих, хто займається.

У дівчаток наступні результати (табл. 3.7.13): найбільший кореляційний зв'язок із результатом 6-хвилинного бігу з урахуванням пройденої відстані мають максимальне споживання кисню, час затримки дихання на вдиху у спокої, що характеризують функціональні можливості організму; стрибок вгору за Абалаковим, що характеризує швидкісно-силові здібності; біг на 300 м, що характеризує швидкісну витривалість; біг на 60 м, біг на 30 м з ходу, що характеризують швидкісні здібності; абсолютна життєва ємність легень, що характеризує функціональні можливості організму.

Показник - частота серцевих скорочень - має дуже слабкий кореляційний зв'язок з результатом 6-хвилинного бігу з урахуванням пройденої відстані протягом усього року зі збільшенням зв'язку під кінець року.

Таблиця 3.7.12 - Кореляційні зв'язки показників із результатом 6-хвилинного бігу з врахуванням пройденої відстані юними бігунами на різних етапах тестування (хлопчики 10-11 років)

№ п/п	Показники	Одиниця виміру	Етапи тестування			
			На початку року	Через 3 місяці	Через 6 місяців	В кінці року
1	Час бігу на 30 м з ходу	С	-0,68	-0,69	-0,84	-0,91
2	Час бігу на 60 м	С	-0,64	-0,66	-0,73	-0,85
3	Час бігу на 300 м	С	-0,67	-0,84	-0,86	-0,94
4	Стрибок вгору за Абалаковим за допомогою рук	См	0,78	0,74	0,70	0,75
5	Абсолютна життєва ємність легень (ЖЕЛ)	л	0,64	0,69	0,75	0,62
6	Максимальне споживання кисню (МСК)	л/хв	0,65	0,52	0,39	0,69
7	Час затримки дихання на вдиху	С	0,42	0,52	0,42	0,49
8	Частота серцевих скорочень (ЧСС) у спокої	Кількість разів	-0,10	-0,07	-0,12	-0,38

Примітка: $p \leq 0,05$ при $r = 0,46$

Таблиця 3.7.13 - Кореляційні зв'язки показників із результатом 6-хвилинного бігу з врахуванням пройденої відстані юними бігунами на різних етапах тестування (дівчатка 10-11 років)

№ п/п	Показники	Одиниця виміру	Етапи тестування			
			На початку року	Через 3 місяці	Через 6 місяців	В кінці року
1	Час бігу на 30 м з ходу	С	-0,71	-0,80	-0,43	-0,42
2	Час бігу на 60 м	С	-0,79	-0,80	-0,47	-0,45
3	Час бігу на 300 м	С	-0,77	-0,75	-0,47	-0,54
4	Стрибок вгору за Абалаковим за допомогою рук	См	0,69	0,73	0,45	0,56
5	Абсолютна життєва ємність легень (ЖЕЛ)	л	0,47	0,53	0,47	0,42
7	Час затримки дихання на вдиху	С	0,52	0,57	0,71	0,64

6	Максимальне споживання кисню (МСК)	л/хв	0,63	0,65	0,71	0,55
8	Частота серцевих скорочень (ЧСС) у спокої	Кількість разів	-0,06	-0,32	-0,24	-0,38

Примітка: $p \leq 0,05$ при $r = 0,46$

Аналізуючи взаємозв'язки показників на різних етапах обстеження дійшли висновку, що простежується як у хлопчиків, так і в дівчаток, тенденція збільшення взаємозв'язку деяких показників від етапу до етапу тестування, стабілізації, а іноді зниження. Ми пояснюємо це положення недостатньою технічною і фізичною підготовленістю.

Таким чином, для оцінки здібностей юних легкоатлетів 10-11 років до бігу на витривалість і спортивної ходьби необхідно враховувати наступні показники: біг на 30 м з ходу, біг на 60 м з високого старту, біг на 300 м, стрибок вгору за Абалаковим, абсолютний показник життєвої ємності легень, максимальне споживання кисню, час затримки дихання на вдиху в спокої.

Даний комплекс тестів досить повно характеризує прояв рухових якостей юних бігунів на витривалість - швидкості, швидкісно-силових якостей, швидкісної і загальної витривалості, що дозволяє його використовувати для оцінки здібностей дітей 10-11 років до бігу на витривалість і спортивної ходьби.

Послідовність застосування тренувальних програм переважної спрямованості до однієї з основних груп спеціалізацій легкої атлетики

Одним з основних завдань груп початкової підготовки ДЮСШ є підвищення рівня фізичної підготовленості взагалі і стосовно обраного виду спорту за допомогою засобів різнобічної фізичної підготовки, і на цій основі - пошук найбільш здібних учнів для подальшого спортивного вдосконалення в навчально-тренувальних групах.

Як стверджує ряд авторів (Бондарчук А.П., Озолін Н.Г., Платонов В.Н., Волков Л.В.), не можна планувати загальну фізичну підготовку без врахування специфіки виду спорту⁷, тому що багато вправ загальної фізичної підготовки сприяють не тільки підвищенню фізичної підготовленості, але й поліпшують силу, швидкість, гнучкість і здібність координувати рухи стосовно до однієї з груп спеціалізацій.

З методичної літератури відомо, що легка атлетика складається з п'яти основних груп спеціалізацій: спринт і бар'єрний біг, стрибки, метання, біг на витривалість і спортивна ходьба, багатоборство. Кожна з цих груп характеризується визначеним комплексом фізичних якостей і здібностей, а саме: група спринту і бар'єрного бігу - швидкості, швидкісно-силових якостей, гнучкості, специфічних координаційних здібностей; група легкоатлетичних метань - швидкісно-силових якостей, сили, швидкості рухів, координації;

група бігу на витривалість і спортивної ходьби - загальної витривалості, спеціальної витривалості, швидкісно-силових якостей;

група багатоборства - комплексного прояву основних фізичних якостей і здібностей.

З огляду до даної вимоги, нами були розроблені чотири тренувальні програми, що мали переважну спрямованість на розвиток фізичних якостей і здібностей до кожної групи спеціалізації легкої атлетики, крім багатоборства, тому що дана група поєднує попередні, і виділяти для неї окрему тренувальну програму ми вважаємо недоцільним.

При плануванні змісту занять засоби підбиралися таким чином, щоб забезпечити переважне виховання провідних якостей у кожній групі спеціалізацій. У таблиці 3.7.14 представлений розподіл тренувальних навантажень за період навчання.

Таблиця 3.7.14

Розподіл тренувальних навантажень за період навчання

Спрямованість занять	Обсяг занять, %
Розвиток провідних фізичних якостей кожної групи спеціалізацій	70
Розвиток допоміжних фізичних якостей	30

Зміст тренувальних програм визначався на основі аналізу спеціальної літератури, вивчення нормативних документів і програм, узагальнення практичного досвіду роботи провідних спеціалістів. Кожна тренувальна програма включала дев'ять занять тривалістю 90 хв., кожне заняття проводилося три рази в тиждень.

Педагогічний експеримент був проведений на базах ДЮСШ м.Вінниці, у якому взяло участь 60 хлопчиків і 60 дівчаток 10-11 років, що займаються другим рік у групах початкової підготовки.

Експеримент був спрямований на виявлення послідовності застосування тренувальних програм переважної спрямованості на одну з основних груп легкої атлетики і був побудований у такий спосіб.

У чотирьох експериментальних групах по 24 чоловік у кожній (12 хлопчиків і 12 дівчаток) тренувальні програми застосовувалися в різній послідовності: у першій групі - до бігу на витривалість і спортивної ходьби, спринту і бар'єрного бігу, стрибків, метання; у другій - до спринту і бар'єрного бігу, стрибків, метання, бігу на витривалість і спортивної ходьби; у третій - до стрибків, метання, бігу на витривалість і спортивної ходьби, спринту і бар'єрного бігу; у четвертій - до метань, бігу на витривалість і спортивної ходьби, спринту і бар'єрного бігу, стрибків. У п'ятій групі - контрольній - ніяких змін не відбувалося; тренувальний процес був спрямований на одну основну групу легкої атлетики - спринту і бар'єрного бігу.

Результати вихідного тестування рівня фізичної підготовленості в дослідних групах показали, що вірогідність розрізень не існує. Через три місяці занять у всіх групах проведено повторне тестування для вияву кінцевого рівня фізичної підготовленості.

Аналіз результатів дослідження показав (таблиця 3.7.15), що найбільший темп приросту в хлопчиків відбувся в становій силі: у першій експериментальній групі (З-1) - 16,6%; у другій (З-2) - 11,9%; у третій (З-3) - 8,0%; у четвертій (З-4) - 8,5%; у контрольній ж групі (К) - на 6,4%. Достовірні розходження знайдено тільки в першій експериментальній групі. У нахилі тулуба вперед - від 9,4 до 14,2% в експериментальних групах і 6,7% - у контрольній.

Таблиця 3.7.15 -Рівень фізичної підготовленості хлопчиків 10-11 років дослідних груп на вихідному і кінцевому етапах експерименту

Показники	Групи	Вихідні дані	Кінцеві дані	Темпи приросту %	Вірогідність розрізень
		$x \pm \delta$	$x \pm \delta$		
1. Час бігу на 30 м з ходу, с	Э-1	4,66±0,26	4,38±0,26	6,2	>0,05
	Э -2	4,70±0,18	4,37±0,17	7,3	>0,05
	Э -3	4,75±0,24	4,56±0,21	4,1	>0,05
	Э -4	4,78±0,27	4,57±0,22	4,4	>0,05
	К	4,70±0,27	4,50±0,29	4,3	
2. Стрибок вгору за Абалаковим, см	Э-1	28,0±2,5	31,0±2,8	10,2	<0,05
	Э -2	27,0±2,0	30,0±2,4	10,5	<0,05
	Э -3	27,0±4,1	29,0±3,4	7,1	>0,05
	Э -4	26,5±3,5	28,5±2,6	7,4	>0,05
	К	26,0±3,4	28,0±3,1	7,4	
3. Абсолютна станова сила, кг	Э-1	47,9±8,3	56,6±8,8	16,6	<0,05
	Э -2	47,5±5,4	53,5±4,8	11,9	>0,05
	Э -3	47,9±9,4	51,8±9,8	8,0	>0,05
	Э -4	45,0±7,0	49,0±7,0	8,5	>0,05
	К	47,1±5,7	50,2±5,2	6,4	
4. Час бігу на 300 м, с	Э-1	65,6±3,2	62,1±2,6	5,5	<0,05
	Э -2	65,5±2,8	62,3±2,9	5,1	<0,05
	Э -3	65,6±3,1	63,5±2,8	3,3	>0,05
	Э -4	66,1±3,2	64,5±3,0	2,5	>0,05

Продовження таблиці 3.7.15

	К	65,7±4,3	65,0±4,0	1,1	
5. 6-ти хвилинний біг з урахуванням пройденої відстані, м	Э-1	1204±94	1266±68	5,0	<0,05
	Э -2	1197±52	1253±56	4,6	<0,05
	Э -3	1207±115	1237±106	1,6	>0,05
	Э -4	1183±103	1210±105	2,2	>0,05
	К	1189±87	1190±86	0,1	
6. Нахил уперед, см	Э-1	8,8±2,7	10,0±2,2	12,8	<0,01
	Э -2	7,8±1,5	9,0±1,3	14,2	<0,05
	Э -3	8,2±1,8	9,1 ±1,8	9,4	>0,05
	Э -4	7,7±2,3	8,5±2,4	9,7	>0,05
	К	7,3±1,6	7,8±1,3	6,7	
7. Час човникового бігу 3x10 м, с	Э-1	9,30±0,15	8,00±0,21	3,7	<0,001
	Э -2	8,45±0,22	8,16±0,18	3,5	<0,01
	Э -3	8,50±0,23	8,19±0,17	3,7	<0,01
	Э -4	8,45±0,14	8,24±0,13	2,5	<0,01
	К	8,50±0,25	8,44±0,23	0,7	

Примітка. Вірогідність розходжень дана між експериментальними і контрольною групою за t- критерієм Стюдента

Достовірні розходження в порівнянні з контрольною групою виявлені в першій і другій експериментальних групах. У стрибку за Абалаковим за допомогою рук, що характеризує швидкісно-силові і координаційні здібності - від 7,1 до 10,5%, досягаючи свого максимуму в першій і другій експериментальних групах. У показниках: час бігу на 300 м, що характеризує швидкісну витривалість, 6-хвилинному бігу з урахуванням пройденої відстані, що характеризує загальну витривалість, час човникового бігу 3x10 м, що характеризує спритність - темп приросту склав від 2,2 до 5,5% в експериментальних групах і від 0,1 до 1,1% у контрольній, причому вірогідні розрізнення простежуються у першій і другій експериментальних групах за всіма переліченими показниками, а в човниковому бігу 3x10 м також виявлені вірогідні розрізнення; в третій і четвертій експериментальних групах при однопроцентному рівні значимості.

У контрольній вправі - біг на 30 м з ходу - темп приросту склав у експериментальних групах від 4,1 до 7,3%, досягаючи максимуму в другій і першій експериментальних групах. У контрольній групі приріст склав 4,3%. Однак вірогідних розрізень за цим показником між дослідними групами не виявлено. Проте виявлена тенденція до підвищення темпів приросту в першій

і другий експериментальних групах (6,2 і 7,3%) у порівнянні з 4,3% у контрольній групі, і до того ж у контрольній групі тренувальний процес мав протягом всього експерименту переважну спрямованість до спринту і бар'єрного бігу. В експериментальних же групах проведено всього по 9 занять: очевидно, дані темпи приросту швидкісних якостей в експериментальних групах досягнуті за рахунок різноспрямованого тренування.

У дівчаток ми одержали такі результати (табл. 3.7.16).

Таблиця 3.7.16- Рівень фізичної підготовленості дівчаток 10-11 років дослідних груп на вихідному і кінцевому етапах експерименту

Показники	Групи	Вихідні дані	Кінцеві дані	Темпи приросту	Вірогідність розрізень
		$x \pm \delta$	$x \pm \delta$	%	
1. Час бігу на 30 м з ходу, с	Э-1	4,90 ±0,37	4,61 ±0,41	6,1	>0,05
	Э-2	4,85±0,26	4,55±0,28	6,5	>0,05
	Э-3	4,89±0,25	4,74±0,24	3,1	>0,05
	Э-4	4,90±0,18	4,70±0,19	3,6	>0,05
	К	4,90±0,18	4,68±0,22	4,5	
2. Стрибок вгору за Абалаковим, см	Э-1	26,0±4,3	30,4±3,0	15,6	<0,05
	Э-2	26,0±2,8	29,3±2,5	12,0	>0,05
	Э-3	25,3±2,9	27,8±2,5	9,5	>0,05
	Э-4	25,5±1,7	27,9±1,8	8,7	>0,05
	К	26,8±2,8	27,4±2,8	2,1	
3. Абсолютна станова сила, кг	Э-1	40,4±5,4	48,3±7,3	17,7	<0,05
	Э-2	41,6±5,3	28,1±6,5	14,6	<0,05
	Э-3	39,6±4,9	43,8±4,4	10,2	
	Э-4	41,2±5,2	45,5±5,0	9,8	>0,05
	К	40,1±4,3	42,0±3,6	4,5	
4. Час бігу на 300 м, с	Э-1	66,3±3,7	63,0±3,2	5,0	<0,05
	Э-2	66,5±3,7	63,8±3,2	4Д	<0,05
	Э-3	66,6±2,9	65,0±2,5	2,3	>0,05
	Э-4	67,0±3,6	65,5±4,1	2,2	>0,05
	К	67,0±3,7	66,7±3,3	1,5	

5.6-ти хвилинний біг з урахуванням пройденої відстані, м	Э-1	1183±81	1265±102	6,9	<0,05
	Э-2	1180±103	1227±109	3,9	>0,05
	Э-3	1168±127	1208±123	3,5	>0,05
	Э-4	1153±93	1181±106	1,6	>0,05
	К	1170±132	1175±101	0,4	
6. Нахил уперед, см	Э-1	10,8±2,8	12,6±2,6	15,2	<0,05
	Э-2	10,7±1,6	12,0±1,5	11,7	<0,05
	Э-3	9,6±1,5	10,7±1,4	11,6	>0,05
	Э-4	9,7±1,9	11,0±2,0	12,1	>0,05
	К	9,8±1,6	10,6±1,5	8,1	
7. Час човникового бігу 3x10 м, с	Э-1	8,45±0,20	8,19±0,30	3,1	<0,05
	Э-2	8,50±0,27	8,17±0,20	3,7	<0,05
	Э-3	8,47±0,24	9,20±0,16	3,2	<0,01
	Э-4	8,49±0,18	8,14±0,30	4,2	<0,01
	К	8,57±0,16	8,45±0,13	1,4	

Примітка. Вірогідність розрізень дана між експериментальними і контрольною групою за t - критерієм Стюдента

Найбільший темп приросту в дівчаток відбувся в становій силі: у першій експериментальній групі (3-1) - 16,7%; у другій (3-2) - 14,6%; у третій (3-3) - 10,2%; у четвертій (3-4) - 9,8%; у контрольній же групі (К) - на 4,5%; причому вірогідні розрізнення виявлені в першій і другій експериментальних групах.

Значні зміни відбулися й у стрибках вгору за Абалаковим, зокрема в експериментальних групах темп приросту склав від 8,7 до 15,6%. Дана група має вірогідні розрізнення з контрольною за зазначеними показниками. У нахилі тулуба вперед приріст склав у експериментальних групах від 11,6 до 15,2%. Вірогідні розрізнення є у першій і другій експериментальних групах. У показниках: час бігу на 300 м, 6-хвилинний біг з урахуванням пройденої відстані, час човникового бігу 3x10 м - темп приросту склав від 1,6 до 6,9% в експериментальних групах і від 0,4 до 1,5% - у контрольній, досягаючи також свого максимуму в першій і другій експериментальних групах.

У бігу на 30 м з ходу так само, як і в хлопчиків, вірогідних розрізень між дослідними групами не виявлено, однак темпи приросту вище в першій і другій експериментальних групах - відповідно 6,1 і 6,5%.

Найбільші сумарні темпи приросту відбулися в першій і в другій експериментальних групах - 66,0 і 56,5%, у третій і четвертій експериментальних групах - відповідно 43,4 і 42,2%. У контрольній групі темп приросту склав всього 22,5%.

Резюме.

Таким чином, у результаті проведених досліджень визначена інформативність показників, що характеризують рухові здібності дітей 10-11 років до основних груп спеціалізацій легкої атлетики, виявлений рівень фізичного розвитку і фізичної підготовленості юних легкоатлетів, що займаються в групах початкової підготовки, а також експериментально встановлена найбільш раціональна послідовність застосування тренувальних програм переважної спрямованості на розвиток фізичних якостей основних груп легкої атлетики. Це дозволить нам на наступному етапі роботи розробити методику оцінки рухових здібностей юних легкоатлетів 10-11 років до основних груп спеціалізацій.

Список використаних літературних джерел

1. Бальсевич В.К. К проблеме физкультурно-спортивной ориентации // Теория и практика физической культуры. 1969. №. 1. С 31.
2. Бальсевич В.К. Методологические принципы исследований по проблеме отбора и спортивной ориентации // Теория и практика физической культуры, 1980, № 1, С. 31 - 33.
3. Брянкин С.В., Жданов Л.Н., Шустин Б.Н. Спортивный отбор и ориентация: Учеб. пособие.. - Смоленск. 1997. 67 с.
4. Брянкин С.В., Константинов А.Т. Организация отбора в современном спорте: Учеб. пособие.. - М., 1982. 56 с.
5. Булгакова Н.Ж. Отбор и подготовка юных пловцов / Н.Ж. Булгакова - М.: Физкультура и спорт, 1986. 192 с.
6. Волков В.М. Спортивный отбор (медико-биологический очерк) Смоленск, 1979. 59 с.
7. Волков В.М., Филин. В.П. Спортивный отбор - М.. Физкультура и спорт, 1983. - 176 с.
8. Волков Л.В. Вибір спортивної спеціалізації Київ: Здоров'я, 1973. 164 с.
9. Волков Л.В. Система направленного развития физических способностей учащихся в разные возрастные периоды. Автореф. дис... д-ра пед. наук. - М., 1986. - 38 с.
10. Грошенко С.С. Прогнозирование при отборе детей в спортивные школы // Теория и практика физич. Культуры 1968. - №15 С.58.
11. Грошенко С.С., Ляссотович С.И. О прогнозе перспективных спортсменов по морфофункциональным показателям // Теория и практика физической культуры, 1973, № 9, с. 15-18.
12. Гужаловский А.А. Проблемы теории спортивного отбора // Теория и практика физич. культуры. - 1986. - № 8. - С.24-25.
13. Гужаловский А.А. Темпы роста физических способностей как критерий отбора юных спортсменов / А.А. Гужаловский // Теория и практика физической культуры, 1979, № 9, с. 28 - 31.
14. Заціорський В.М., Булгакова Н.Ж. Теоретические и

методологические основы отбора в спорте. - М.: ГЦОЛИФК, 1980. - 41 с.

15. Зацюрский В.М., Булгакова Н.Ж., Рагимов Р.М. Проблема спортивной одаренности и отбор в спорте: направление и методология исследований // Теория и практика физич. культуры. - 1973. - № 7. - С.54-66.

16. Курамшин Ю.Ф., Поповский В.М. Найдите свой талант Л., 1987. 80 с.

17. Платонов В.Н. Современная спортивная тренировка / В.Н. Платонов - Киев: Здоров'я, 1980. - 336 с.

18. Платонов В.Н. Специальная физическая подготовка пловцов высших разрядов - Киев: Здоров'я, 1974. 239с.

19. Платонов К.К., Грошенко С.С. О профессиональном и спортивной ориентации учащейся молодежи // Теория и практики физической культуры. - 1968,- № 5. - С.40-45.

20. Пшевенда Р. Двигательные способности и необходимое! и их оценки в молодежном спорте (перевод с польского) /Спор і вычынова - 1967. Яг 2,- С.4-10.

21. Родионов А.В. Психодиагностика спортивных способностей М.: Физкультура и спорт, 1973. 216 с.

22. Селиверстов Б.И., Рудерман Г.М. Отбор и определение перспективности сильнейших юных метателей // Проблемы отбора юных спортсменов. - М., 1976. - С.30-33.

23. Семенова Г.И. Физкультурно-спортивная ориентация школьников с учетом специфики сельской местности: Дис.... канд. пед. наук. - Омск, 1986,- 181 с.

24. Сириш П.З., Гавдарска П.М., Рачев К.И. Отбор и прогнозирование способностей в легкой атлетике - М.. Физкультура и спорт. 1983. - 102 с.

25. Филин В.П. Некоторые аспекты научных исследований проблемы отбора юных спортсменов // Матер, межд. науч. симп. по проблеме «Система отбора и спортивной ориентации «юных спортсменов». - М.. - 1975. - С.9-25.

26. Филиппович В.И., Туревский И.М. О принципах спортивной ориентации детей и подростков в связи с возрастной изменчивостью структуры двигательных способностей // Теория и практика физич. культуры. - 1977. - № 4. - С.39-44.

27. Яковлів В.Л., Яколів Є.В. Спортивна орієнтація і відбір у сучасному спорті // Теоретико-методичні основи управління процесом підготовки спортсменів різної кваліфікації: колективна монографія / за заг. ред.. В.М. Костюкевича. Вінниця: ТОВ «Планер», 2018. С.358-396.

28. Яковлів В.Л. Спортивна орієнтація юнх легкоатлетів на етапі початкової підготовки: монографія / В.Л. Яковлів. Вінниця: «Планер», 2006. 148 с.

29. Янкаускас И., Шпокас А. Методы определения способностей детей школьного возраста //Матер. мед. науч. сими, по проблеме «Система отбора спортивной ориентации юных спортсменов». М., 1975. С. 193-195.

АВТОРИ

1. **Адамчук Вадим Віталійович** – майстер спорту України, викладач.
2. **Асаулюк Інна Олексіївна** – доктор наук з фізичного виховання і спорту, доцент.
3. **Безмилов Микола Миколайович** – кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент.
4. **Бекас Ольга Олександрівна** – кандидат біологічних наук, доцент.
5. **Богуславська Вікторія Юріївна** – доктор наук з фізичного виховання і спорту, доцент.
6. **Боровая Валентина Анатоліївна** – старший викладач.
7. **Брезденюк Олександра Юріївна** – кандидат наук з фізичного виховання і спорту.
8. **Вознюк Тетяна Володимирівна** – кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент.
9. **Врублевський Євген Павлович** – доктор педагогічних наук, професор.
10. **Галайдюк Микола Ананійович** - кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент.
11. **Гудима Степан Анатолійович** – кандидат педагогічних наук, доцент.
12. **Дідик Тетяна Миколаївна** – майстер спорту СРСР, старший викладач.
13. **Дмитренко Світлана Миколаївна** – кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент.
14. **Драчук Андрій Іванович** – кандидат наук з фізичного виховання і спорту, професор.
15. **Драчук Сергій Петрович** – кандидат біологічних наук, доцент.
16. **Ковальчук Андрій Андрійович** – кандидат наук з фізичного виховання, доцент.
17. **Кожедуб Марина Станіславівна** – викладач.
18. **Коженкова Анастасія Миколаївна** – кандидат наук з фізичного виховання та спорту, Заслужений майстер спорту, Олімпійська чемпіонка з веслування академічного 2012 року.
19. **Коннов Станіслав Ростиславович** – аспірант.
20. **Костюкевич Віктор Митрофанович** – доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор, заслужений тренер України.
21. **Кульчицька Ірина Анатоліївна** – кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент.
22. **Лисюк Сергій Павлович** – старший викладач.
23. **Мельников Сергій Вікторович** – викладач.
24. **Нарскін Геннадій Іванович** – професор.
25. **Нарскін Олексій Геннадійович** – доцент.
26. **Паламарчук Юлія Григорівна** – кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент.
27. **Перепелиця Олександр Анатолійович** – майстер спорту України,

старший викладач.

28. **Поліщук Володимир Миколайович** – майстер спорту України, старший викладач.

29. **Поляк Вадим Анатолійович** – викладач.

30. **Романенко Віктор Васильович** – кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент.

31. **Свірщук Наталія Сергіївна** – кандидат педагогічних наук, старший викладач.

32. **Севдалев Сергій Володимирович** – доцент.

33. **Серебряков Олег Юрійович** – кандидат наук з фізичного виховання і спорту, старший викладач.

34. **Сікорська Лілія Володимирівна** – аспірантка

35. **Стасюк Вадим Анатолійович** – кандидат наук з фізичного виховання і спорту, викладач.

36. **Стасюк Іван Іванович** - кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент.

37. **Хлус Наталія Олександрівна** – кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент.

38. **Хуртенко Оксана Вікторівна** – кандидат психологічних наук, доцент.

39. **Цись Дмитро Іванович** – кандидат педагогічних наук, старший.

40. **Черниш Михайло Степанович** – викладач.

41. **Чернишенко Тамара Миколаївна** – кандидат педагогічних наук, доцент.

42. **Шинкарук Оксана Анатоліївна** – доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, Заслужений працівник фізичної культури і спорту України.

43. **Щепотіна Наталя Юріївна** - кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент.

44. **Юнаш Вікторія Володимирівна** – кандидат наук з фізичного виховання і спорту.

45. **Яковенко Олена Олегівна** – кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент.

46. **Яковлів Володимир Леонтійович** – кандидат педагогічних наук, доцент.

Наукове видання

Теоретико-методичні аспекти програмування та
моделювання тренувального процесу спортсменів
різної кваліфікації:
колективна монографія

*За загальною редакцією Костюкевича Віктора Мітрофановича,
Шинкарук Оксани Анатоліївни, Врублевського Євгенія Павловича*

(українською, російською мовами)

Комп'ютерна верстка – Олександра Грінберг

Дизайн обкладинки – Оксана Шинкарук, Олександра Грінберг

Підписано до друку 21.04.2021 р.
Формат 60*84, папір офісний
Друк різнографічний
Друковані аркуші 12,9
Наклад 300 примірників. Замовлення №_____