

Бобровник В. І., Тихоненко Я. П., Цопа В. Б.
Національний університет фізичного виховання і спорту України

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА РАЦІОНАЛЬНОГО СКЛАДУ ТРЕНУВАЛЬНИХ ЗАСОБІВ КВАЛІФІКОВАНИХ БІГУНІВ НА СЕРЕДНІ ДИСТАНЦІЇ

У статті наведено результати експериментальної перевірки формування та впровадження раціонального складу тренувальних засобів кваліфікованих бігунів на середні дистанції, розробленого авторами, в навчально-тренувальний процес Київської міської школи вищої спортивної майстерності, Спеціалізованої дитячо-юнацької школи олімпійського резерву № 6 м. Києва, а також Дитячо-юнацької спортивної школи «Старт» м. Києва.

Ключові слова: біг на середні дистанції, раціональний склад, модельні вправи, адекватність тренувальних засобів.

Бобровник В.И., Тихоненко Я.П., Цопа В.Б. В статье приведены результаты исследования формирования и внедрения рационального состава тренировочных средств квалифицированных бегунов на средние дистанции, разработанного авторами, в учебно-тренировочный процесс Киевской городской школы высшего спортивного мастерства, Специализированной детско-юношеской школы олимпийского резерва № 6 г. Киева, а также Детско-юношеской спортивной школы «Старт» г. Киева.

Ключевые слова: бег на средние дистанции, рациональный состав, модельные упражнения, адекватность тренировочных средств.

V. I. Bobrovnyk, Ya. P. Tykhonenko, V. B. Tsopa. Experimental verification of the rational structure of training resources for qualified middle distance runners. The Ukrainian middle-distance runners preparation system has a problem connected with showing better results by athletes at the minor competitions, before or after major competitions, but not during the major ones.

The problem solution is one of the main tasks in middle-distance runners preparation.

The article deals with the results of the experimental test of the developed rational complex of training exercises for skilled middle-distance runners formation and implementation in educational and training process of Kyiv School of Higher Sports Mastery, Kyiv Specialized Olympic Reserve School for Children and Youth № 6 and Kyiv Sports School for Children and Youth "Start".

Key words: middle distance running, rational structure, model exercises, adequacy of training resources.

Постановка проблеми та її зв'язок із важливими науковими та практичними завданнями. Тренування бігунів на середні дистанції – дуже складний процес, спрямований на удосконалення різних взаємопов'язаних факторів спеціальної підготовленості спортсмена, найважливішим із яких є фізична підготовленість.

У системі підготовки українських бігунів на середні дистанції існує проблема, пов'язана з демонстрацією спортсменом кращого спортивного результату не на головних, а на другорядних стартах, напередодні або після головних змагань. Тому на сучасному етапі розвитку легкої атлетики, і зокрема, бігу на 800 і 1500 м, система організації тренувального процесу повинна ґрунтуватися на застосуванні засобів, адекватних основним змагальним вправам за багатьма факторами: технічними, фізичними і функціональними. Їх відсутність у тренувальному процесі, як показало анкетне опитування провідних тренерів України, не дає можливості вітчизняним бігунам не тільки завоювати провідні позиції в основних змаганнях року, а і брати участь у них [3, 10, 11]. Вирішення цієї проблеми є одним із головних завдань у підготовці спортсменів, які спеціалізуються у бігу на середні дистанції.

Дослідження виконано відповідно до Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури і спорту на 2016–2020 рр. за темою 2.14. «Теоретико-методичні основи підвищення технічної майстерності кваліфікованих спортсменів у змагальних вправах (на прикладі легкої атлетики, зимових видів і велосипедного спорту)» (№ держ.реєстрації 0116U001616).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Багато вчених відмічають, що спортивний результат у бігу на 800 і 1500 м залежить від високого рівня розвитку функціональних можливостей основних систем організму спортсмена, ефективної і раціональної техніки бігу в поєднанні з тактикою [5, 14–16, 22].

Дослідження показали, що підвищений обсяг бігової роботи, яку спортсмени виконують під час спортивних тренувань, несумісний з іншими компонентами тренувального навантаження і негативно позначається на розвитку фізичних здібностей, перш за все, швидкісних і швидкісно-силових, що істотно впливає на результат у сучасному бігу на середні дистанції [6, 7].

Мета роботи – удосконалення системи підготовки спортсменів шляхом впровадження раціонального складу вправ у тренувальний процес кваліфікованих бігунів на середні дистанції на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

Завдання роботи: сформувати і експериментально перевірити ефективність впровадження розробленого раціонального складу вправ бігунів на середні дистанції на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

Методи дослідження: аналіз сучасної науково-методичної літератури, узагальнення передового практичного досвіду (опитування тренерів, спортсменів, аналіз календарів і протоколів змагань IAAF, EA, ФЛАУ), анкетування;

інструментальні методи: відеозйомка, електрокардіографія, методи математичної обробки результатів дослідження.

Виклад основного матеріалу дослідження. Для досягнення мети нашого дослідження було проведено анкетне опитування провідних тренерів країни, які беруть активну участь у підготовці бігунів на середні дистанції. Анкета містила 250 вправ різної переважної спрямованості, де було вказано етапи їх застосування в річному тренувальному циклі.

В анкеті представлено такі вправи: біг по пересіченій місцевості, по стадіону, в легкоатлетичних манежах, на спеціальних тренажерах (тредбанах), у природному середовищі (по піску, по берегу водойми) тощо. Також мали місце вправи силового характеру (з обтяженням, виконуваних у залі важкої атлетики: ривки, поштовхи, присідання, підскоки з обтяженням на плечах, стрибки, стрибкові і бігові вправи). Група вправ стрибкового характеру (скачки, багатоскоки з ноги на ногу, зістрибування з висоти з швидким відштовхуванням угору, зістрибування з висоти з наступним пробіганням з максимальною швидкістю від 10 до 50 м, зістрибування з висоти з подальшими швидкими стрибками до 50 м, багатоскоки з ноги на ногу на час), стрибки в довжину, стрибки вгору з розбігу відштовхуючись однією ногою з діставанням підвішеного предмета тощо. Група імітаційних вправ, пов'язаних з циклічними рухами рук, ніг у висі на кільцях і в упорі на брусах, виконуваних з максимальною частотою, вправи на координацію (різні вихідні положення під час старту: спиною, сидячи, лежачи), пов'язані зі зміною геометрії руху.

В анкетному опитуванні взяли участь 27 респондентів; серед яких – 10 заслужених тренерів України: В. І. Ліщук, І. І. Ліщинський, Н. І. Крот, О. Т. Скрипник, А. В. Соломін, Ю. В. Рикалов, В. Т. Ялович, А. В. Попеляєв, Я. Т. Нечипорець та ін.

Анкетування показало, що в роботі провідних тренерів України, які спеціалізуються в бігу на витривалість, відсутня чітка система застосування тренувальних засобів на певних етапах річного циклу і, як наслідок – на етапах багаторічної підготовки. Підтвердженням цього став той факт, що в українських бігунів на середні дистанції з кожним роком погіршуються спортивні результати [1]. Підводячи підсумки їхніх виступів на основних змаганнях протягом останніх чотирьох років, варто відмітити, що рівень їхньої фізичної підготовленості низький. З восьми міжнародних змагань цього періоду українські спортсмени брали участь тільки в трьох стартах, на яких посіли від п'ятого до 38-го місця [8, 9].

У результаті анкетного опитування, узагальнення передового практичного досвіду, аналізу спеціальної науково-методичної літератури нами відібрано 37 вправ, які були сформовані в три групи за переважною спрямованістю (силовою, швидкісною і вдосконаленням спеціальної витривалості) з урахуванням біомеханічних характеристик техніки руху під час виконання змагальної вправи, а також особливостей прояву функціональних можливостей організму спортсмена [1].

Специфічна група вправ силової спрямованості застосовується для розвитку максимальної, вибухової сили і силової витривалості. Це інтегральна група, яка об'єднує види силової підготовки бігунів і характеризується різноманітністю засобів відповідно до специфічної структури бігу, а також близьких за характером нервово-м'язового напруження. Вона включає спеціальні вправи як бігового, так і стрибкового характеру з обтяженням 15–20 %, з яким спортсмен може встати з сиду.

Така група вправ сприяє підтриманню і реалізації силових здібностей на спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду і в самому змагальному періоді річного циклу етапу максимальної реалізації індивідуальних можливостей кваліфікованих бігунів на середні дистанції [2, 14].

В основі відбору вправ, що сприяють розвитку й удосконаленню швидкісних здібностей, лежать біохімічні процеси енергозабезпечення м'язової діяльності, а саме, креатинфосфокіназний, що забезпечує виконання короткочасної роботи максимальної потужності протягом 6–10 с. Цей механізм дає можливість швидко перейти від стану спокою до роботи, змінювати темп у ході її виконання, а також під час фінішного прискорення. Креатинфосфокіназна система функціонує переважно в швидкоскоротливих м'язових волокнах, тому становить біохімічну основу швидкості і локальної м'язової сили [2, 13, 20, 22].

До специфічної групи вправ швидкісної спрямованості відносять: біг з ходу 30 м, біг у гору 20–30 м, біг на одній нозі 30 м, біг з гори 40–50 м, багатоскоки і скачки з розбігу 10 м, зістрибування з висоти і з швидким прискоренням, а також вправи з обтяженням, маса якого не повинна перевищувати 15 % максимальної, з якою спортсмен може встати з сиду – це також біг, багатоскоки і скачки по команді з урахуванням зазначеного вище часового критерію. Особливістю виконання сформованої групи вправ є висока інтенсивність виконання і невеликі серії, при цьому кількість повторень в серії не повинна перевищувати три-чотири рази. Важливою складовою методики розвитку швидкісних здібностей є тривалість інтервалу відпочинку між серіями (2–5 хв) і повтореннями (1–2 хв) [10, 13, 14].

Застосування вправ, які сприяють удосконаленню спеціальної витривалості, є одним із пріоритетних напрямів тренувального процесу в підготовці кваліфікованих бігунів на середні дистанції. В основному вона залежить від енергетичних систем організму (аеробної та анаеробної), його стійкості до кисневого голодування (гіпоксії), швидкісних можливостей спортсменів і ступеня володіння раціональною технікою бігу [6, 7, 11, 12].

Одними з найефективніших засобів удосконалення спеціальної витривалості є спеціальні тренувальні вправи, які виконуються в подібних режимах або тих, що перевищують значення основної змагальної вправи, тобто які виконуються в режимі вище анаеробного порогу: біг в ускладнених умовах (по піску, воді), у гору (від 300 до 1200 м), по пересіченій місцевості, з обтяженням, вправи на тренажерах тощо [16, 17].

Сформовані групи засобів було впроваджено в навчально-тренувальний процес Київської міської школи вищої спортивної майстерності, Спеціалізованої дитячо-юнацької школи олімпійського резерву № 6 м. Києва, а також Дитячо-юнацької спортивної школи «Старт» м. Києва. Загальна кількість кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в бігу

на середні дистанції та перебувають на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей (ЕМРІМ), – 12 осіб. Перед початком експерименту, на першому році етапу максимальної реалізації індивідуальних можливостей, нами було визначено середні спортивні результати, що показували спортсмени, які беруть участь у дослідженнях. На першому році ЕМРІМ ми впровадили специфічну групу вправ силової спрямованості і методику їх застосування на етапі спеціальної фізичної підготовки осінньо-зимового та весняно-літнього підготовчих періодів, а також зимового і літнього змагальних періодів (Рис. 1).

На другому році ЕМРІМ під час роботи з цією самою групою спортсменів застосовано специфічні вправи для удосконалення спеціальної

Група вправ	Перший рік																																																			
	Силова спрямованість								Силова спрямованість																																											
	Другий рік																																																			
	Спеціальна витривалість								Швидкісна спрямованість																																											
	Третій рік																																																			
Макроцикл	Рациональний склад								Рациональний склад																																											
	I								II																																											
Період	Осінньо-зимовий підготовчий (16.10. – 25.12.)				Зимовий змагальний (26.12 – 15.03.)				В. П. (16.03. – 21.03.)	Весняно-літній підготовчий (22.03 – 10.05)				Літній змагальний (11.05. – 19.09.)				О. П. (20.09. – 15.10.)																																		
Етап	ЗФП			СФП			Ранніх змагань	Основних змагань	П	Б	Головні зм.	Пізніх змагань	Відновлювальний	ЗФП	СФП	Ранніх змагань	Основних змагань	БП	Головні зм..	Пізніх змагань	Відновлювальний																															
Мезоцикл	В	Б	Б	СП			ПЗ	З			ВП	Б	СП	ПЗ	З			З	З	З	ВП*																															
Мікроцикл	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52

Рисунок 1 - Річний тренувальний цикл застосування специфічних груп вправ різної переважної спрямованості та раціонального складу кваліфікованими бігунами на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей

Примітки: В.П. – весняний перехідний; О.П. – осінній перехідний; ЗФП – загальна фізична підготовка; СФП – спеціальна фізична підготовка; БП – безпосередньої підготовки; В – втягуючий; Б – базовий; СП – спеціально-підготовчий; ПЗ – передзмагальний; З – змагальний; ВП – відновлювально-підготовчий; ВП* – відновлювально-підтримуючий.

витривалості в осінньо-зимовому підготовчому періоді, на етапі спеціальної фізичної підготовки і в зимовому змагальному періоді. У весняно-літньому підготовчому періоді (етап спеціальної фізичної підготовки) і літньому змагальному періоді впроваджено специфічну групу вправ швидкісної спрямованості (див. Рис. 1).

Протягом двох років проводили моніторинг спортивних результатів бігунів на середні дистанції (800 і 1500 м), показаних на змаганнях міського та обласного рівнів (два старту взимку і три влітку). Так, після першого експериментального року показники випробовуваних достовірно покращилися ($p < 0,05$) і становили в середньому 2.11,01 хв ($S = 4,56$) і 4.23,18 хв ($S = 3,47$), у процентному співвідношенні результати покращилися на 2,31 і 1,65 % відповідно (Рис. 2). Наприкінці другого року етапу максимальної реалізації індивідуальних можливостей після впровадження специфічних груп вправ удосконалення спеціальної витривалості і швидкісних здібностей вони також достовірно покращилися ($p < 0,05$) і в середньому становили 2.07,85 хв ($S = 4,64$) і 4.18,87 хв ($S = 3,06$), їх приріст порівняно з середнім спортивним результатом першого року ЕМРІМ становив 2,49 (800 м) і 3,26 % (1500 м) (Рис. 2).

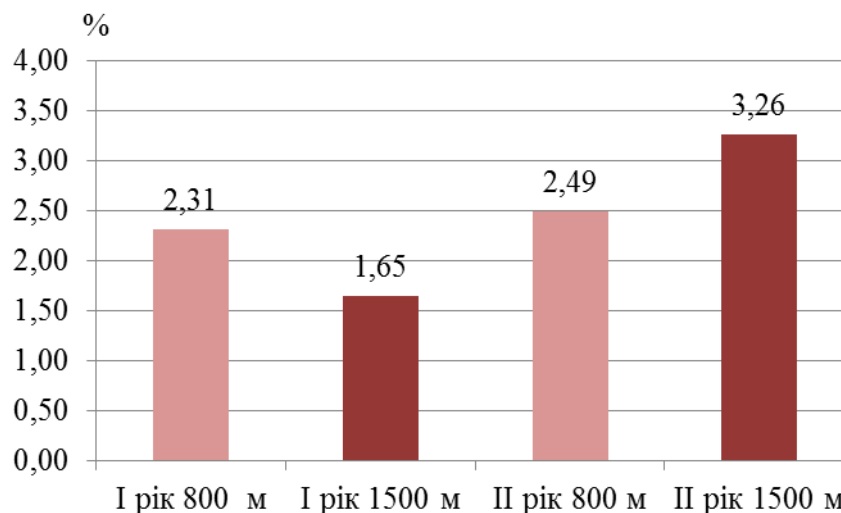


Рисунок 2 - Результати впровадження специфічних груп вправ силової, швидкісної спрямованості і вдосконалення спеціальної витривалості кваліфікованими бігунами на середні дистанції ($n = 12$, $p < 0,05$)

Паралельно проведеною першої частини педагогічного експерименту ми вивчали змагальні вправи бігу на середні дистанції. Для цього розробили технологію оцінки, заснованою на визначенні величин кінематико-динамічних характеристик основного системотвірного елемента техніки бігу – відштовхування, і функціонального стану серцево-судинної системи (ССС) спортсмена. За допомогою методів математичної статистики визначено модельні величини біомеханічних ($n = 6$) і фізіологічних ($n = 10$) показників, а також внесок кожного показника в спортивний результат. У дослідженні взяли участь 62 кваліфіковані спортсмени, які спеціалізуються в бігу на середні дистанції: 800 м ($n = 30$, спортивний результат – 2.02,30 хв; $S = 6,22$), 1500 м ($n = 32$; спортивний результат – 4.01,98 хв; $S = 10,51$).

Було визначено модельні величини інформативних біомеханічних показників: 1) швидкість загального центру маси (ЗЦМ) тіла спортсмена в момент постановки ноги на опору, яка становила $6,49 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$; 2) середню швидкість ЗЦМ тіла у відштовхуванні – $6,25 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$; 3) швидкість ЗЦМ тіла в момент відриву ноги від опори – $6,48 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$; 4) тривалість відштовхування – $0,14 \text{ с}$; 5) кут у колінному суглобі в момент вертикалі – $149,65^\circ$; 6) результуючу силу відштовхування, що становила $997,38 \text{ Н}$ [1].

За допомогою програмно-апаратного комплексу «Кардіо+ П» і розробленої комп'ютерної програми «Мультимода Кардіо+ ОРАКУЛ» визначено фізіологічні показники, де оцінювали: 1) варіабельність серцевого ритму (ВРС) – до пробігання 800 м – $70,57$ ($S = 4,03$) %, стан «незначні зміни», 1500 м – $70,09$ ($S = 5,18$) %, стан «незначні зміни»; після пробіжки 800 м – $59,00$ ($S = 8,94$) %, стан «незначні зміни», 1500 м – $52,09$ ($S = 9,67$) %, стан «незначні зміни»; 2) стан міокарда за параметрами кардіограми (12 відведень) до виконання змагальної вправи біг на 800 м – $68,60$ ($S = 8,69$) %, стан «незначні зміни», після – $61,13$ ($S = 8,33$) %, стан «незначні зміни»; біг на 1500 м до – $67,00$ ($S = 6,65$) %, стан «незначні зміни», після – $52,16$ ($S = 6,98$) %, стан «незначні зміни»; 3) порушення ритму серця (ПРС) до пробігання 800 м – стан «норма» – $99,17$ ($S = 4,56$) %, після – $77,50$ ($S = 12,02$) %, стан «норма» і до бігу на 1500 м $91,41$ ($S = 12,06$) %, стан «норма», після $72,66$ ($S = 11,64$) %, стан «незначні зміни»; 4) психоемоційний стан до виконання вправи (біг на 800 м) $70,90$ ($S = 7,89$) % – «незначні зміни», а після – $66,80$ ($S = 6,66$) % («незначні зміни»), 1500 м – до навантаження знаходиться в стані «незначні зміни» – $71,41$ ($S = 3,27$) %, а після – $65,81$ ($S = 5,83$) %, також у стані «незначні зміни»; ці показники інтегрувалися програмою в комплексний показник функціонального стану до виконання бігу на 800 м становив $77,30$ ($S = 4,86$) %, стан «норма», а після – $65,37$ ($S = 7,33$) %, стан «незначні зміни», на 1500 м – до виконання вправи $75,00$ ($S = 5,04$) %, стан «норма», а після виконання – $60,34$ ($S = 6,51$) %, «незначні зміни» [1, 2].

Нашим подальшим завданням було формування раціонального складу тренувальних засобів кваліфікованих бігунів на середні дистанції. Для його вирішення ми вивчили тренувальні вправи ($n = 37$) за тією самою технологією оцінки, яку застосували до змагальних вправ. Отримані значення показників з біомеханічного і фізіологічного аналізу піддавали математичній обробці, головною умовою якої було те, що значення показників тренувальних засобів повинні бути рівні або перевищувати значення швидкісних, кутових, часових, силових характеристик і функціонального стану відносно модельних. Значення показників, що були нижчі модельних, ми не враховували у визначенні адекватності тренувальних засобів змагальних вправ.

Щоб визначити критерій взаємозв'язку досліджуваних вправ ($n = 37$) під час змагань та розставити їх за рейтингом, ми склали рівняння, де за 100 % прийнято модельні значення, а показник тренувальної вправи був невідомим, який ми шукали, у результаті чого було отримано відсоток відповідності змагальних вправ та просумовано за кожним показником. Найвищий відсоток, відмічений у бігу на 800 і 1500 м – $1641,65$ і $1627,64$ %, відповідно найнижчий $527,75$ і $524,39$ % – кидок ядра двома руками назад-вгору і жим штанги лежачи на спині.

Далі ми вирахували середнє значення відсотка відповідності змагальних вправ, що становило – 927, 86 % і було взяте за нижню межу (критерій) для визначення оптимального складу тренувальних засобів кваліфікованих бігунів на середні дистанції. З 37 досліджуваних вправ залишилося 28: бігового характеру (n = 15), стрибкового (n = 3), з обтяженням (n = 6), а також імітаційного (n = 4). Засоби, подібні за своєю переважною спрямованістю рухових дій, було зведено в групи.

Усі вправи розробленого раціонального складу мають одну спільну рису – це засоби, які, крім адекватності змагальних вправ, мають ще швидкісний і швидкісно-силовий потенціал впливу на опорно-руховий апарат спортсмена під час їх виконання. Особливість полягає в тому, що всі вони можуть застосовуватися як на етапі спеціальної фізичної підготовки осінньо-зимового та весняно-літнього підготовчих періодів, так і на етапі основних змагань зимового і літнього змагальних періодів, оскільки сприяють стимуляції основних функцій і систем організму спортсмена, необхідних на зазначених етапах, і виходу суперкомпенсійних процесів організму спортсмена на високий рівень у найкоротший час.

Методика застосування розробленого раціонального складу тренувальних засобів характеризується високою інтенсивністю – 75-98 %, невеликою кількістю повторень і серій. Тривалість інтервалів відпочинку сприяє гарному відновленню організму спортсмена і розвитку необхідних фізичних якостей.

Найвищий рейтинг займає біг 800 і 1500 м (1-ша і 2-га позиції відповідно). Далі група вправ швидкісної спрямованості (біг 60–80 м, біг по піску 30–50 м і біг по піску на одній нозі). 4-ту – 7-му позиції рейтингу займають вправи швидкісно-силової спрямованості, які виконуються у гору або з обтяженням у руках.

Група вправ під номером 6 об'єднує чотири вправи для розвитку швидкісно-силових якостей, а саме, вибухової сили і спеціальної витривалості, які залежать від алактатної потужності і ємності – біг у гору 300, 500, 900, 1200 м. Вони сприяють зростанню максимальної сили швидких м'язових волокон, мітохондріальної системи близько іонних насосів і, як наслідок, швидкості скорочення і розслаблення м'язів (швидкості бігу).

Вправи будуть мати необхідний ефект за умов дотримання наступних правил: вправа стимулює тренувані м'язи скорочуватися з максимальною амплітудою; швидкість скорочення м'яза повинна бути мінімальною; активація м'язів повинна бути максимальною.

Відповідно до цих правил, найбільш ефективними засобами є стрибки з ноги на ногу у гору і спринт у гору (50–100 м). У цьому випадку вдається домогтися максимальної амплітуди скорочення м'язів, мінімізувати швидкість відштовхування, знизити ударні впливи на суглобово-зв'язковий апарат стопи (мінімізується травмонебезпечний фактор) [13, 17, 21].

Оскільки важлива роль досягнення високих спортивних результатів у бігу на середні дистанції належить рівню розвитку швидкісних і силових здібностей бігуна, коли сила скорочення м'язів впливає на швидкість руху і силові можливості слід розглядати, перш за все, як умову, що визначає швидкість руху [4, 10, 13], то важливими механізмами підвищення швидкісного компонента є збільшення скорочувальних властивостей м'язів, а також поліпшення їх м'язової координації.

Стрибкові вправи з обтяженням сприяють розвитку і підтриманню швидкісно-силових здібностей. Так, «довгі» стрибки, стрибки на одній нозі 40 м з обтяженням у руках (5 %), з розбігу 10 м, на час, багатоскоки 80 м в гору (15–20°) з обтяженням у руках (5 %) на час, з розбігу 10 м, багатоскоки з ноги на ногу 60 м, по команді істотно впливають на рівень результатів. [1, 19]. Їх доцільно застосовувати у великих обсягах на спеціально-підготовчих етапах річного циклу тренування.

Раціональний склад тренувальних засобів кваліфікованих бігунів на середні дистанції рекомендується застосовувати концентрованим способом розподілу навантажень швидкісно-силової спрямованості на певних етапах річного циклу. Основна ідея рекомендованого підходу полягає в характерному поєднанні ефекту швидкісно-силової роботи з біговою підготовкою [6, 7, 13, 17, 18].

Застосування розробленої групи раціонального складу тренувальних засобів вимагає хорошої підготовленості опорно-рухового апарату і функціональних систем організму спортсмена. Вправи сприяють удосконаленню технічних дій, функціонального стану ССС і як наслідок – поліпшення спортивного результату. Сформований раціональний склад повинен стати складовою частиною підготовки бігунів на середні дистанції на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

Експериментальну перевірку даного складу тренувальних засобів здійснювали під час проведення формуючого експерименту шляхом його впровадження в тренувальний процес кваліфікованих бігунів на середні дистанції (чоловіки) протягом річного циклу третього року етапу максимальної реалізації індивідуальних можливостей (див. Рис. 1).

Для проведення формуючого експерименту було підібрано дві однорідні групи спортсменів – контрольна (n = 8) – КГ і експериментальна (n = 8) – ЕГ, у яких вік, антропометричні дані і спортивний результат на момент початку експерименту відрізнялися, але не достовірно (табл. 1).

Таблиця 1

Результати формуючого експерименту

Показник	Дистанція, м							
	800				1500			
Група	Контрольна (n=8)		Експериментальна (n=8)		Контрольна (n=8)		Експериментальна (n=8)	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Довжина тіла, см	181	4,78	180,5	5,29	180,25	3,41	179,25	3,15
Маса тіла, кг	66,5	4,81	66,63	4,17	66,75	5,06	65,75	4,56

Вік, років	24	1,77	24,13	1,55	24,63	2,39	24,38	1,77
До експерименту, хв.	1.57,19	3,73	1.56,93	3,71	4.01,28	6,78	4.01,05	7,41
Після експерименту, хв	1.55,58	3,21	1.53,26	2,79	3.57,69	5,65	3.51,73	5,22
Приріст, %	1,38	p>0,05	3,14	p<0,05	1,49	p>0,05	4,01	p<0,05

Примітки: \bar{X} – середнє значення; S – стандартне відхилення

КГ тренувалася за загальноприйнятою методикою, а ЕГ – із застосуванням розробленого нами раціонального складу тренувальних засобів. Рекомендований склад засобів було впроваджено в процес підготовки бігунів ЕГ на етапі спеціальної фізичної підготовки осінньо-зимового та весняно-літнього підготовчих періодів, а також у зимовому і літньому змагальних періодах (див. рис. 1). Протягом третього року ЕМРІМ на п'яти змаганнях (два старту в зимовому змагальному періоді і три старту - в літньому) ми стежили за результатами виступів обох груп.

Експеримент показав, що в ЕГ спортивні результати в бігу на 800 м достовірно покращилися порівняно з вихідними, на початку проведення експерименту їх результати становили 1.56,93 хв, а наприкінці – 1.53,26 хв (p<0,05), тобто приріст склав 3,14 %. У КГ результати також покращилися, але недостовірно. На початку експерименту середній спортивний результат становив 1.57,19 хв, а наприкінці – 1.55,58 хв (p> 0,05), приріст – 1,38 % (рис. 3).

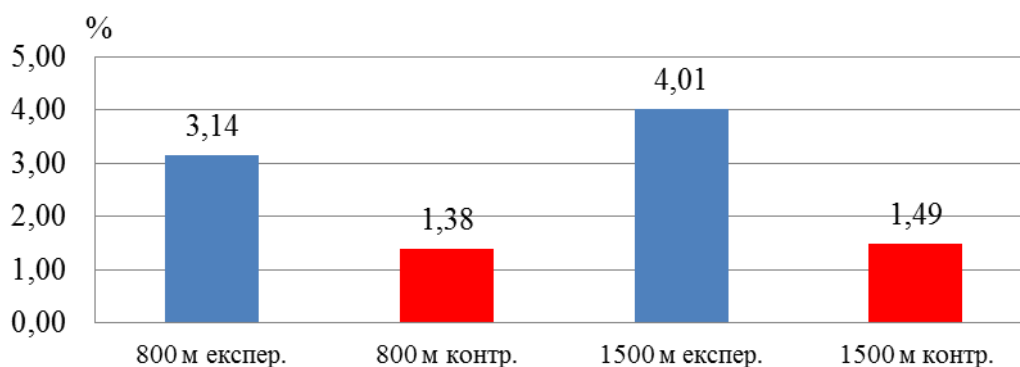


Рисунок 3 - Результати формуючого експерименту в бігу на середні дистанції в експериментальній (p<0,05) і контрольній групах (p>0,05)

У групі спортсменів, які спеціалізуються в бігу на 1500 м, результати ЕГ, яка застосовувала розроблений раціональний склад тренувальних засобів, достовірно покращилися, приріст - 4,01 %, що в часових показниках становить 9,66 с. На початку проведення експерименту спортивний результат становив – 4.01,05 хв, наприкінці – 3.51,38 хв, (p<0,05). Результати КГ покращилися недостовірно, враховуючи, що початковий результат становив 4.01,28, а кінцевий – 3.57,69 хв, (p>0,05), приріст – 1,49 %.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз виступів українських бігунів на середні дистанції показав, що спортсмени протягом останніх п'яти років на міжнародних змаганнях займали місце від п'ятого до тридцять восьмого, що свідчить про нераціональний тренувальний процес. У зв'язку з цим було розроблено анкету, що складається з 250 тренувальних засобів, і запропоновано тренерському складу України. У результаті анкетного опитування визначено тренувальні засоби, що застосовуються в підготовці кваліфікованих бігунів на середні дистанції, з них вправи силової спрямованості (n = 17), швидкісної (n = 16) і засоби, які сприяють розвитку спеціальної витривалості (n = 13). Ці групи вправ було впроваджено в тренувальний процес на першому і другому роках ЕМРІМ. Отримані результати мали невисокий рівень достовірності (перший рік ЕМРІМ – 2.11,01 хв (S = 4,56) – 800 м, 4.23,18 хв (S = 3,47) – 1500 м, у відсотковому співвідношенні – 2,31 і 1,65 %, другий рік ЕМРІМ – 2.07,85 хв (S = 4,64) і 4.18,87 хв (S = 3,06), 2,49 (800 м) і 3,26 % (1500 м)).

2. Для визначення адекватності відібраних тренувальних засобів змагальним вправам було визначено інформативні показники для оцінки техніки (n = 6) і функціонального стану (n = 10), які було взято за модельні, при цьому головною умовою було те, що значення показників повинні бути рівні або перевищувати значення швидкісних, кутових, часових, силових характеристик і функціонального стану відносно модельних. Значення показників, які були нижчі модельних, не враховували.

3. З 37 тренувальних засобів, які зазнали оцінки адекватності змагальних вправ із кінематико-динамічними характеристиками і функціональним станом, 28 вправ різної переважної спрямованості були подібними модельним характеристикам. З них вправи бігового характеру (n = 15), стрибкового (n = 3), з обтяженням (n = 6) й імітаційного (n = 4). Їх було впроваджено в тренувальний процес кваліфікованих бігунів на середні дистанції школи вищої спортивної майстерності м. Києва, які знаходяться на третьому році етапу максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

4. Було проведено експериментальну перевірку раціонального складу тренувальних засобів за допомогою формуючого експерименту, в ході якого підбрано однорідні групи бігунів на середні дистанції: контрольні й експериментальні, де вік, антропометричні дані і рівень спортивних результатів на початку експерименту відрізнялися, але недостовірно. За результатами формуючого експерименту після участі спортсменів у п'яти змаганнях протягом року видно, що бігуни КГ, які застосовували загальноприйнятну методику тренування, показали спортивний результат в бігу на 800 м – 1.55,58 хв, ($p > 0,05$), приріст у процентному співвідношенні – 1,38 % порівняно з початковим результатом 1.57,19 хв, і в бігу на 1500 м приріст становив 1,49 % (на початку експерименту результат – 4.01,28 хв, а наприкінці – 3.57,69 хв, ($p > 0,05$)). Спортсмени ЕГ, які застосовували раціональний склад тренувальних засобів на етапі спеціальної фізичної підготовки осінньо-зимового та весняно-літнього підготовчих періодах і в зимовому і літньому змагальних періодах, на початку року показали спортивний результат 1.56,93 і 4.01,05 хв, наприкінці експерименту ці результати покращилися і становили 1.53,26 і 3.51,38 хв, ($p < 0,05$), що в процентному співвідношенні становить 3,14 % і 4,01 %.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бобровник В. И. Формирование рационального состава тренировочных средств квалифицированных бегунов на средние дистанции / В. И. Бобровник, Я. П. Тихоненко // *Наук.-педагог. пробл. фіз. культури: зб. наук. праць / за ред. Г. М. Арзютова.* – К.: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2016. – Вип. 5 (75) 16. – С. 13-18.
2. Бобровник В. И. Современный анализ технических действий и функционального состояния квалифицированных бегунов на средние дистанции / В. И. Бобровник, И. В. Хмельницкая, И. А. Чайковский, Я. П. Тихоненко // *Наук.-педагог. пробл. фіз. культури: зб. наук. праць / за ред. Г. М. Арзютова.* – К.: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2015. – Вип. 12 (67) 15. – С. 8–16.
3. Бобровник В. И. Влияние специфичных групп вправ різної переважної спрямованості на результативність кваліфікованих бігунів на середні дистанції / В. И. Бобровник, Я. П. Тихоненко // *Фіз. виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: зб. наук. праць Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Л. Українки.* – Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, – 2015. – №1 (29). – С. 93 – 100.
4. Лапутин А. Н. Олимпийскому спорту – высокие технологии / А. Н. Лапутин, В. И. Бобровник. – К.: Знання, 1999. – 166 с.
5. Леоненко И. Ф. Тренировка бегунов на средние дистанции / И. Ф. Леоненко. – К., 1981. – 120 с.
6. Ліщук В. В. Поєднання та послідовність застосування оптимальних засобів швидкісно-силової спрямованості у тренуванні бігунів на середні дистанції / В. В. Ліщук, В. О. Матвійчик // *Вісн. Кам'янець-Поділ. нац. ун-ту фіз. виховання, спорту і здоров'я людини: мат. II наук.практ. конф.* – 2008. – Вип. 1. – С. 56-64.
7. Любарская Э. В. Повышение специальной выносливости бегунов на 800 метров средствами и методами скоростно-силовой направленности / Э. В. Любарская, В. Д. Дашинобоев // *Учен. зап. ун-та им. П. Ф. Лесгафта.* – 2007. – № 5 (27). – С. 57-65.
8. Официальный сайт Международной федерации легкой атлетики [Электронный ресурс] <http://www.iaaf.org/results/>.
9. Офіційний сайт Федерації легкої атлетики України [Електронний ресурс] <http://uaf.org.ua/>.
10. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения / В. Н. Платонов. – К.: Олимп. лит., 2015. – Кн. 1. – 2015. – 680 с.
11. Popov Y. A. Sistema specialnoi podgotovki visokokvalificirovannih begunov na srednie, dlinnie s sverhdlinnie distancii: monograph [System of preparation of middle, long and super long distance runners] / Y. A. Popov. – Iaroslavl': Teoriya i praktika fizicheskoy kultury i sporta, 2007. – 55 s.
12. Romanov N. Tehnika bega: novii vzglia na staruyu problem [technique of the run : new look to the old problem] / N. Romanov // *Vestnik sportivnoi nauki.* – 2012. - №1. – s. 11-17.
13. Seluianov V. N. Podgotovka begunov na srednie distancii [Preparation of middle distance runners] / V. N. Seluianov. - Moscow: TVT Division, 2007. – 112 s.
14. Sirenko V. A. Podgotovka begunov na srednie s dlinnie distancii [Preparation of middle- and long-distance runners] / V. A. Sirenko. - Kiev: Zdorov'ia, 1990. – 144 s.
15. Ozolin N. G. Legkaia atletika [Track and field] / N. G. Ozolin, V. I. Voronkin, Y. N. Primakov. - Moscow: P.education and sport, 1989. – s. 255–286.
16. Chernisheva A. V. Kostyunina L. I. Formirovanie racionalnogo dvigatel'nogo ritma u beguniy na srednie distancii [Formation of rational motive rhythm of middle distance runners] / A.V. Chernisheva L.I. Kostyunina. - Ulianovsk: UIGTU, 2011. – 96 s.
17. Chesnokov N.N.. Planirovanie skorostno-silovoi i begovoi podgotovki yunih begunov na srednie i dlinnie distancii v makrocikle [Planning of speed-strength and running preparation for young middle- and long distans runners in macrocycle] / N.N. Chesnokov. – Moscow, 1992. – 22 s.
18. Sharov A.V. Tradicii i realii trenirovki v bege na vinoslivost: zastoiavshiesia problemi i ih razreshenie [Traditions and realities of endurance running training: stagnant problems and their solution] / A.V. Sharov, A.I. Shuteev // *Mezhdunarodnaia nauchno-prakticheskaiia konferenciia po problemam fizicheskoi kulturi i sporta.* – Minsk, 2010. Ch. 1. – s. 148–152.
19. Carr G. A. Fundamentals of track and field / G. A. Carr. – [2 end ed.]. - Champaign: Human Kinetics, 1999. – 286 p.
20. Hutchinson A. Two New Approaches to Strength Training for Runners [Електронний ресурс] / Alex Hutchinson. – August 26, 2013. – Режим доступу до журн.: <http://www.runnersworld.com>.

40

21. Lovering T. Andrew. Responses and Limitations of the Respiratory System to Exercise / Andrew T. Lovering, Hans C. Haverkamp, Marlowe W. Eldridge // Clin Chest Med, 2005. – № 26. – P. 439-457.

22. Training for Speed, Agility and Quickness / [E. Brown Lee., Ferrigno Vance A.] – [3 ed]. – Copyright: Human Kinetics, 2014. – 180 p