

Методичні основи спеціальної фізичної підготовки, спрямовані на підвищення функціонального забезпечення спеціальної витривалості бігунів на середні дистанції

Національний університет фізичного виховання та спорту України (м. Київ)

Постановка наукової проблеми та її значення. У спеціальній літературі простежено чіткі уявлення щодо засобів і методів спеціальної фізичної підготовки, спрямованих на підвищення спеціальної витривалості бігунів на середні дистанції. Вони добре відомі фахівцям у підготовці бігунів на середні дистанції [3; 7]. Водночас у спеціальній літературі істотно обмежений вибір тренувальних засобів, спрямованих на підвищення спеціальної працездатності бігунів з урахуванням цілеспрямованого вдосконалення функціональних механізмів забезпечення спеціальної витривалості бігунів на середні дистанції. Нині у світі стрімкими темпами розвивається система змагань у легкій атлетиці. Економічні, правові та соціальні аспекти розвитку виду спорту значно збільшили кількість престижних змагань, конкурентоспроможність спортсменів країн, атлети яких раніше не входили до світової еліти. Це значною мірою підвищило напруженість змагальної боротьби, висунуло вимоги щодо модернізації системи спортивного тренування легкоатлетів високої кваліфікації.

Серед фахівців теорії та методики легкої атлетики склалося чітке розуміння того, що існуюча система спортивної підготовки, яка багато років приносила успіх на найбільших міжнародних форумах, суперечить сучасним вимогам до готовності спортсменів під час змагань [4; 5; 8]. Це пов'язано з тим, що обсяги та інтенсивність тренувальної роботи досягли своїх граничних меж, що не є домінуючим фактором, який забезпечує високий спортивний результат. Реалії сучасної змагальної діяльності вимагають активного пошуку нових технологій підготовки спортсменів – практика потребує обґрунтування й розробки різних напрямів удосконалення системи спортивного тренування.

У спеціальній літературі наведено характеристики функціонального забезпечення змагальної діяльності в дисциплінах із легкої атлетики – бігу на 800 і 1500 м. До найбільш досліджених та цитованих характеристик відносять співвідношення аеробних й анаеробних процесів, кількісні показники максимального споживання O_2 , легеневої вентиляції, концентрації лактату крові [6; 10]. При всій важливості зазначених характеристик варто констатувати, що вони здебільшого висувають вимоги до наявності потенціалу функціональних можливостей спортсменів, що є лише одним із чинників ефективного функціонального забезпечення працездатності спортсменів у процесі змагальної діяльності.

Дослідження, проведені в легкій атлетиці, в інших циклічних видах спорту дають підстави для структурного аналізу змагальної діяльності у взаємозв'язку з функціональним забезпеченням спеціальної витривалості, та виокремлення на цій основі компонентів функціонального забезпечення бігунів на середні дистанції [2; 5; 9]. Це дасть змогу обґрунтувати кількісні і якісні характеристики функціональних можливостей, розробити систему оцінки й критерії спеціальної витривалості, виробити параметри тренувальних навантажень, спрямованих на підвищення спеціальної працездатності бігунів на середні дистанції.

Мета статті – дослідження напрямів удосконалення системи спортивного тренування в бігу на середні дистанції.

Завдання дослідження – вивчення умов реалізації фізіологічних стимулів реакцій у спортивній підготовці бігунів на середні дистанції; обґрунтування рухових режимів тренувальних впливів у тренувальному процесі висококваліфікованих бігунів на середні дистанції.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Оптимізація кожного компонента спеціальної витривалості передбачає реалізацію спеціальних умов вимірювань і, як наслідок, – спеціальних підходів до їх спрямованого вдосконалення. Природно виникає суперечність між сформованим, апробованим (часто успішним у практиці) підходом до підвищення спеціальної фізичної підготовленості й необхідністю застосування нової системи тренувальних засобів. При цьому добре відомо, що зміна структури спортивного тренування може мати як позитивні, так і негативні наслідки для підвищення рівня спеціальної витривалості спортсменів. На цей процес впливає велика кількість чинників, урахувати які в реальних умовах спортивного тренування досить складно. Насамперед це пов'язано з необхідністю максимальної індивідуалізації тренувального процесу на основі оцінки індивідуальної реактивності систем функціонального забезпечення спеціальної витривалості спортсменів. Підготовка спортсменів високого класу до чемпіонатів світу, Олімпійських ігор як процес ускладнена для реалізації внаслідок складності системи та її забезпе-

чення, зважаючи на складність управління тренувальним процесом. У системі підготовки кваліфікованих бігунів реалізація такого підходу може бути пов'язана з оптимізацією тренувальних навантажень на основі застосування методичних прийомів, які дають змогу підвищити чутливість функціональних систем забезпечення спеціальної працездатності й на цій основі – підвищити ефект застосовуваних тренувальних засобів [6; 10]. Підвищення ефективності тренувальних засобів пов'язано з поглибленням спеціальної спрямованості впливів на підвищення рівня певної функціональної системи організму, збільшенням глибини впливу навантаження на організм, оптимізацією процесів утоми й відновлення в тренувальному занятті та після нього.

У науковому аспекті зазначені властивості пов'язують із високою чутливістю організму до гіпоксії, гіперкапнії (підвищений уміст CO_2) і підвищеного ацидозу, тобто до тих станів, які виникають у процесі напруженої фізичної діяльності в спорті. Високий поріг чутливості до гіпоксії свідчить про схильність спортсменів до швидкого накопичення стомлення, високий поріг до гіперкапнії – про схильність до мобілізації функціонального потенціалу в процесі предстартової підготовки, збереження чутливості реакції організму (за реакцією кардіореспіраторної системи) до ацидемічних зрушень (високий рівень ПАНО) – про схильності до прояву витривалості. Ці дані представлені в спеціальній літературі, у тому числі й на матеріалі легкої атлетики [2; 6; 10]. Очевидно, що діагностика цих станів вимагає застосування складного діагностичного обладнання, залучення фахівців біологічного профілю, які зможуть забезпечити трактування отриманих даних і їх трансфер у систему педагогічних впливів у природних умовах спортивного тренування бігунів.

У практичному аспекті увагу привертають можливості формування умов реалізації біологічного напрямку знань під час формування системи тренувальних навантажень. Підходи, представлені в спеціальній літературі та апробовані в низці видів спорту – академічному веслуванні, веслуванні на байдарках та каное, велоспорті, плаванні тощо, – дають можливість оптимізувати традиційну для виду спорту систему фізичної підготовки за допомогою незначної корекції параметрів тренувальних навантажень і на цій основі – спрямувати їх на підвищення рівня певного функціонального механізму забезпечення спеціальної витривалості.

У практиці функціонального забезпечення спеціальної фізичної підготовки спортсменів у циклічних видах спорту виділяють умови реалізації фізіологічних стимулів реакції – нейрогенного, гіпоксичного й ацидемічного. Вони по-своєму в природних умовах спортивного тренування впливають на підвищення чутливості організму (за реакцією КРС) до гіпоксії, гіперкапнії, підвищеного рівня метаболічного ацидозу [2; 8]. Застосування умов реалізації фізіологічних стимулів реакції значно посилює рівень реакції організму на навантаження, забезпечує більш високий адаптаційний ефект певної системи функціонального забезпечення та організму в цілому. У спеціальній літературі застосування умов реалізації фізіологічних стимулів реакції пов'язують з оптимізацією специфічних реактивних властивостей організму, їх пристосуванням до умов спеціальних тренувальних і змагальних навантажень, у тому числі й легкої атлетиці [1, 6].

Вищезначений підхід дає підставу говорити про підвищення ефективності тренувальних навантажень на підставі реалізації біологічних критеріїв адаптації та вдосконалення структури підготовки легкоатлетів.

Педагогічна складова спеціальної підготовки, спрямованої на реалізацію фізіологічних стимулів реакцій, передбачає визначення універсальних критеріїв нормування навантаження та оцінки її ефективності. До універсальних критеріїв нормування навантаження можуть бути віднесені умови розвитку реакції КРС і пов'язані з ними режими ЧСС, що відображають ступінь активізації (реалізації) нейрогенної, гіпоксичної й ацидемічної стимуляції функціональних систем забезпечення спеціальної працездатності спортсменів. При цьому важливо враховувати, що високий рівень реакції КРС характеризує можливості включення в роботу високоефективного аеробного енергозабезпечення та збільшення його частки в загальному енергобалансі функціонального забезпечення змагальної діяльності в багатьох видах спорту, у тому числі в бігу на 800 і 1500 м в легкій атлетиці. Цей фактор також важливий для раціонального використання анаеробного резерву в процесі тренувальної та змагальної діяльності, впливає на швидкість відновних процесів у паузах відпочинку між серіями в тренувальних заняттях із великими навантаженнями.

На рисунку схематично представлено педагогічні умови реалізації фізіологічних стимулів реакцій. Показано спрямованість спеціальних тренувальних впливів і педагогічні умови їх реалізації. Ці умови характерні для циклічних вправ. Вони можуть бути інтегровані в систему тренувальних впливів бігунів на середні дистанції в легкій атлетиці.



Рис. 1. Фізіологічні стимули реакцій – спрямованість впливу та умови реалізації [2]

У спеціальній літературі фізіологічне обґрунтування та умови реалізації фізіологічних стимулів реакцій у циклічних видах спорту, зокрема в легкій атлетичі, представлені в роботах В. С. Міщенко (1990), А. Ю. Дьяченка (1991, 2004), В. Є. Виноградова (2009). У спеціальній літературі з легкої атлетики відзначено, що структура тренувальних навантажень може бути адаптована під умови реалізації стимулів реакції [6].

Умови реалізації нейрогенного стимулу реакцій у спортивній підготовці. Важливим механізмом підвищення функціональних можливостей спортсменів є реалізація нейрогенного стимулу реакцій. Цей найбільш універсальний стимул реакцій може бути використаний практично у всіх видах навантажень, у тому числі в процесі розминки, на початку, у середині та в кінці напруженої рухової діяльності в спорті [2]. Його реалізація пов'язана з посиленням кінетики КРС і має значення для реалізації енергетичного потенціалу спортсмена [2; 6].

Значення цього стимулу зростає в процесі спортивного вдосконалення. Так, показано, що в результаті аутогенного тренування в спортсменів високого класу (на відміну від малотренованих) відзначено більш високу вираженість нейрогенних впливів і пов'язану з ними активізацію реакцій ЧСС і легеневої вентиляції. На прикладі низки циклічних видів спорту очевидно, що особливості реалізації нейрогенного стимулу реакцій потрібно враховувати під час планування тренувальних навантажень і формування оптимальної структури змагальної діяльності конкретного спортсмена. У дослідженні підкреслено, що на початку подолання змагальної дистанції реалізація нейрогенного стимулу визначає швидкість розгортання найбільш інертного механізму працездатності аеробного енергозабезпечення [2].

Існують дані, які дають підставу стверджувати про можливість використання нейрогенного механізму стимулювання реакцій як додаткового засобу мобілізації резервів організму й збільшення працездатності в умовах втоми в процесі напруженої рухової діяльності [6].

Найбільш високий вплив на реалізацію нейрогенного стимулу реакцій надають короткочасні збільшення інтенсивності навантаження, виражені в максимальному ступені приросту реакцій КРС. Серії п'яти-семисекундних прискорень у поєднанні з рівномірним навантаженням дають змогу досягти й підтримувати необхідний рівень реакції. Зниження приросту реакції свідчить про реалізацію стимулу реакції та досягнення потрібного стимуляційного ефекту навантаження.

У процесі тривалих фізичних навантажень помірної інтенсивності, застосування нейрогенної стимуляції пов'язано з посиленням дихальної компенсації ацидозу й збільшенням буферних властивостей м'язів. У цьому випадку значення також мають короткі темпові прискорення тривалістю не

більше п'яти-семи секунд. При виконанні прискорень в умовах середини дистанції або тренувального відрізка має значення оптимізація структури руху (наприклад зміна співвідношення силового та швидкісного компонентів). Зміна структури руху може змінити енергетичну вартість роботи.

Оптимізація умов реалізації гіпоксичного стимулу реакцій у спортивній підготовці. Наступним важливим інструментом розвитку функціональних можливостей організму є використання гіпоксичного стимулу реакцій. Спеціально дозоване навантаження викликає необхідний рівень гіпоксії та є стимулом для посилення реакції КРС на початку дистанції (це важливо для дистанції 1500 м у легкій атлетиці). При цьому добре відомо, що значення має не лише величина гіпоксичних зрушень, а й швидкість їх наростання [1; 2].

У результаті дослідження величини гіпоксичних зрушень і реакції на них КРС отримано дані про виникнення гострої гіпоксії, що утворюється в процесі виконання серії коротких високоінтенсивних прискорень. Гостра гіпоксія – один зі складників механізму збільшення його мобілізаційних можливостей. Використання навантаження, що викликає гостру гіпоксію організму, формує високий реалізаційний потенціал спортсмена, у тому числі вдосконалює механізми дихальної компенсації наростаючого метаболічного ацидозу [2]. Показано, що в результаті сумарного ефекту 30-секундних прискорень при досягненні пікових величин O_2 дефіциту досягнуто максимальної вентиляторної відповіді організму [6]. Критерієм ефективності при цьому виступали приріст і стабілізація приросту ЧСС у відповідь на прискорення.

Оптимізація умов реалізації ацидемічного стимулу реакцій у спортивній підготовці. Наступним механізмом управління функціональними можливостями спортсменів високого класу є характер використання та ступінь реалізації ацидемічного стимулу реакцій. Важливість такого аналізу пов'язана з особливою роллю ацидозу, його тісним зв'язком зі ступенем активізації анаеробного енергозабезпечення й утомою організму.

Принципово важливою видається наявність істотних відмінностей рівнів ацидозу, дія якого може бути спрямованою на стимулювання або пригнічення реакцій організму. Цей принцип є основоположним у процесі розробки спеціалізованих тренувальних засобів щодо розвитку спеціальної витривалості.

Важливою відмінною рисою засобів тренування, спрямованих на реалізацію ацидемічного стимулу реакцій, є дві умови, які визначають його ефективне використання. Перша – використання зазначеного стимулу реакцій повинно перебувати в тісній координації з розвитком анаеробного енергозабезпечення, відповідно до завдань розвитку спеціальної витривалості. Друга умова – вибір спеціальних засобів тренування має включати арсенал засобів або окремих методичних прийомів, орієнтованих на розвиток реакції компенсації метаболічного ацидозу. Це особливо важливо в процесі використання спеціальних засобів тренування, орієнтованих на перевищення стимуляційного рівня ацидозу.

Висновки та перспективи подальшого дослідження. Проведений аналіз особливостей використання фізіологічних стимулів реакцій засвідчив, що в основі їх ефективної реалізації лежать можливості організму спортсмена, пов'язані з досягненням певного рівня нейрогенних, гіпоксичних та ацидемічних зрушень. Якщо реалізація нейрогенного й гіпоксичного стимулів пов'язана з досягненням верхніх меж (піків) реакцій, то ефективна реалізація ацидемічного стимулу пов'язана з досягненням і збереженням стимуляційних (не пригнічує) реакцій рівнів ацидозу. Ці рівні можуть бути визначені за рівнем концентрації лактату крові. При відносно сформованих уявленнях про вплив певного рівня потужності анаеробного енергозабезпечення на стійкість КРС в умовах напруженого фізичного навантаження потрібно говорити про високий ступінь індивідуальності й специфічності (відповідно до виду спортивної діяльності) зазначених процесів, у тому числі їх залежності від низки чинників – періоду підготовки, ступеня втоми організму, індивідуальних особливостей функціонального забезпечення рухової діяльності та найголовніше, – від рівня майстерності спортсмена.

Відмінності режимів рухової діяльності створюють передумови комплексного використання фізіологічних стимулів реакцій. Різні комбінації стимулів реакцій багато в чому зумовлюють можливості розвитку й реалізації компонентів спеціальної витривалості спортсменів стосовно різних видів спортивної діяльності та типів функціонального забезпечення змагальної навантаження. Наприклад, очевидно, що послідовна реалізація нейрогенного та гіпоксичного стимулів реакцій має значення для рухової діяльності протягом 5 хв, орієнтованої на швидке досягнення граничних величин аеробної потужності. Комбінація нейрогенного й ацидемічного стимулів реакцій пов'язана з формуванням передумов для збереження величин аеробної потужності протягом 10–20 хв. Вибір рухових режимів у циклічних видах спорту, орієнтованих на виявлення витривалості в зоні субмаксимальної потужності, пов'язаний із можливістю використання варіантів навантажень, при яких всі зазначені стимули реакцій проявляються в комплексі.

1. Виноградов В. Е. Стимуляция работоспособности и восстановительных процессов в тренировочной и соревновательной деятельности квалифицированных спортсменов : монография / В. Е. Виноградов. – Киев : ПНП «Славутич-Дельфин», 2009. – 367 с.
2. Дьяченко А. Ю. Совершенствование специальной выносливости квалифицированных спортсменов в академической гребле / А. Ю. Дьяченко. – Киев : НПФ «Славутич-Дельфин», 2004. – 338 с.
3. Дэниелс Д. От 800 метров до марафона : программа подготовки к вашему лучшему забегу. – М. : Изд. Манн, Иванов и Фербер, 2014.
4. Зеличенок В. Б. Легкая атлетика: критерии отбора / В. Б. Зеличенок, В. Г. Никитушкин, В. П. Губа. – М. : Terra-Спорт, 2000. – 238 с.
5. Еременко А. А. Функциональное обеспечение специальной выносливости бегунов на средние дистанции в легкой атлетике : метод. рек. / А. С. Эделев, Саади Хамуда. – Киев : Олимп. лит., 2015. – 30 с.
6. Мищенко В. С. Реактивные свойства кардиореспираторной системы как отражение адаптации к напряженной физической тренировке в спорте : монография / В. С. Мищенко, Е. Н. Лысенко, В. Е. Виноградов. – Киев : Наук. свит, 2007. – 351 с.
7. Селуянов В. Н. Подготовка бегуна на средние дистанции / В. Н. Селуянов. – М. : СпортАкадемПресс, 2001. – 104 с.
8. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В. Н. Платонов. – К. : Олимп. лит., 2013. – 624 с.
9. Хамуда Саади. Комплекс тестовых заданий и физиологических показателей для оценки функционального обеспечения специальной выносливости бегунов на средние дистанции / Хамуда Саади // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури» / за ред. Г. М. Арзютова. – К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2015. – Вип. 6(62)15. – С. 70–74.
10. Duffield R. Energy system contribution in track running / R. Duffield, B. Dawson IAAF New Studies in Athletics № 3, – 2003.
11. Melbo J. Is the maximal accumulated oxygen deficit on adequate measure of the anaerobic capacity? / J. Melbo, J. Can // Appl. Physiol. – 1996. – № 21. – P. 370–383.

Анотації

Реалії сучасної змагальної діяльності вимагають активного пошуку нових технологій підготовки спортсменів – практика вимагає обґрунтування та розробки різноманітних напрямів удосконалення системи спортивного тренування. Дослідження, проведені на матеріалі спорту високих досягнень і, зокрема, в циклічних видах, дають підставу для структурного аналізу змагальної діяльності крізь призму функціонального забезпечення спеціальної витривалості й виокремлення на цій основі компонентів функціонального забезпечення змагальної діяльності.

У практичному аспекті увагу привертають можливості формування умов реалізації біологічного напрямку знань при формуванні системи тренувальних навантажень. Підходи, представлені в спеціальній літературі та апробовані в практиці, дають можливість оптимізувати традиційну для виду спорту систему фізичної підготовки за допомогою незначної корекції параметрів тренувальних навантажень і на цій основі спрямувати їх на підвищення рівня певного функціонального механізму забезпечення спеціальної витривалості.

Представлений підхід щодо спеціальної фізичної підготовки бігунів на середні дистанції дає підставу говорити про підвищення ефективності тренувальних навантажень на основі реалізації біологічних критеріїв адаптації та вдосконалення структури підготовки легкоатлетів.

Ключові слова: функціональне забезпечення, спеціальна витривалість, структури підготовки, біг на середні дистанції

Хамуда Саади, Еременко Александр. Методические основы специальной физической подготовки, направленные на повышение функционального обеспечения специальной выносливости бегунов на средние дистанции. Реалии современной соревновательной деятельности требуют активного поиска новых технологий подготовки спортсменов – практика требует обоснования и разработки различных направлений совершенствования системы спортивной тренировки. Исследования, проведенные на материале спорта высоких достижений и, в частности, в циклических видах, дают основание для структурного анализа соревновательной деятельности через призму функционального обеспечения специальной выносливости и выделения на этой основе компонентов функционального обеспечения соревновательной деятельности.

В практическом аспекте внимание привлекают возможности формирования условий реализации биологического направления знаний при формировании системы тренировочных нагрузок. Подходы, представленные в специальной литературе и апробированы на практике, дают возможность оптимизировать традиционную для вида спорта систему физической подготовки с помощью незначительной коррекции параметров тренировочных нагрузок и на этой основе направить их на повышение уровня определенного функционального механизма обеспечения специальной выносливости.

Такой подход к специальной физической подготовке бегунов на средние дистанции позволяет говорить о повышении эффективности тренировочных нагрузок на основании реализации биологических критериев адаптации и совершенствования структуры подготовки легкоатлетов.

Ключевые слова: функциональное обеспечение, специальная выносливость, структура подготовки, бег на средние дистанции.

Hamouda Sadadi, Alexander Ieremenko. Methodical Bases of Special Physical Training Designed to Enhance the Functionality of Providing Special Endurance of Middle-distance Runner. *The realities of the modern competitive activities require an active search for new technologies of training athletes – practice requires study and development of various ways to improve the system of sports training. Studies carried out on the material performance sports and in particular cyclic sports, provide a basis for the structural analysis of competitive activity through the prism of functional maintenance of special endurance, and isolation on this basis, the functional components ensure competitive activity.*

The practical attention is drawn to the possibility of the formation of conditions for the realization of biological knowledge in the direction of establishing a system of training loads. The approaches presented in the literature and tested in practice, make it possible to optimize the traditional sport for physical training system with the help of a slight correction parameters of training loads, and on this basis, send them to a specific increase in the functional mechanism for special endurance.

The presented approach to the special physical training of middle distance runners suggests improving the effectiveness of training loads based on criteria for the implementation of biological adaptation and improvement on this basis, the structure of training athletes.

Key words: *functional software, specifically endurance, training structure, middle-distance running*