

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ПЕТРА
МОГИЛИ**

Факультет фізичного виховання і спорту
Кафедра олімпійського та професійного спорту

**МОДЕЛЮВАННЯ ТРЕНУВАЛЬНИХ ТА ЗМАГАЛЬНИХ
НАВАНТАЖЕНЬ В МАРАФОНІ НА ОСНОВІ КОРЕКЦІЇ
МЕХАНІЗМІВ ЕКОНОМІЗАЦІЇ ЕНЕРГОРЕСУРСІВ М'ЯЗОВОЇ
ДІЯЛЬНОСТІ**

Дипломна робота

Студент 683 групи
Коваль Сергій Олександрович
Науковий керівник
Д. н. з фізичного виховання і
спорту, професор
Бріскін Ю. А.

МИКОЛАЇВ 2022

ЗГІДНО РІШЕННЯ КАФЕДРИ ОЛІМПІЙСЬКОГО ТА ПРОФЕСІЙНОГО
СПОРТУ

Протокол № 8 від 17.01.2022 р.

дипломну роботу магістра

на тему: «Моделювання тренувальних та змагальних навантажень в марафоні
на основі корекції механізмів економізації енергоресурсів м'язової діяльності»
рекомендувати до захисту.

Завідувач кафедри

Олег ОЛЬХОВИЙ

Декан факультету

Андрій ЧЕРНОЗУБ

ЗМІСТ

ВСТУП	
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	
1.1. Аналіз особливостей змагальної діяльності та організації підготовки марафонців до змагань.....	
1.2. Аналіз особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності марафонців, у ході змагань.....	
1.3. Аналіз різних підходів до підготовки марафонців до змагань	
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ ...	
2.1. Методи досліджень.....	
2.2. Організація досліджень.....	
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	
3.1. Педагогічна модель підготовки марафонців до змагань з обліком.....	
3.2. Експериментальна перевірка ефективності розробленої педагогічної моделі підготовки марафонців з обліком особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності	
ВИСНОВКИ	
ПОСИЛАННЯ	

Вступ

Актуальність теми дослідження. Змагальна діяльність бігунів на довгі дистанції висуває високі вимоги до рівня їхньої фізичної підготовленості [23, 47, 67, 87]. В основі тренування бігунів на довгі дистанції лежить розвиток фізичних якостей, серед яких найважливішими для них є різні види витривалості. Розвиток даних якостей можливе лише за цілеспрямованого впливу на їх фізіологічні системи і, зокрема, на механізми енергозабезпечення м'язової діяльності [3, 19, 48, 83].

Аналіз літератури показав, що у більшості робіт, присвячених підготовці бігунів на довгі дистанції, відсутня ґрунтовна наукова інформація, що характеризує особливості енергозабезпечення їхньої м'язової діяльності. Це значною мірою обмежує можливості для диференціації засобів та методів розвитку різних видів витривалості у процесі тренування. Недостатньо розроблено й питання застосування методів розвитку витривалості у бігунів на довгі дистанції, у марафонців, зокрема, де критерієм диференціювання виступали різні типи енергозабезпечення м'язової діяльності [9, 33, 67, 90].

Сучасні дослідники не припиняють пошук шляхів оптимізації розвитку витривалості у бігунів на довгі дистанції. У тому числі виділяють: використання раціональних елементів планування підготовки бігунів на довгі дистанції [18, 37, 59].

В даний час система підготовки марафонців до змагань характеризується недостатнім урахуванням особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності в тренувальному процесі. Її основним недоліком є загальний підхід до тренування марафонців. Тренери у своїй роботі з марафонцями орієнтуються виключно на особистий досвід підготовки спортсменів до змагань. Це не дозволяє ефективно розвивати у марафонців загальну та швидкісну витривалість [7, 22, 74, 93].

Проведені дослідження свідчать, що засоби та методи тренування

марафонців з урахуванням особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності відіграють значну роль у підвищенні ефективності підготовки до змагань. Це реально допомагає спортсменам досягати більш високих результатів у тренувальному процесі та на змаганнях [30, 41, 72, 84].

Натомість потрібні серйозні наукові дослідження з розробки змісту моделі тренування марафонців з урахуванням особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності.

Недостатньо розроблено і питання диференціювання методів розвитку темпової та швидкісної витривалості у марафонців, де критерієм диференціювання виступали б типи енергозабезпечення м'язової діяльності. До цього часу не обґрунтовано психолого-педагогічні умови, необхідні для розвитку темпової та швидкісної витривалості у марафонців з урахуванням особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності (МЕМД).

Об'єкт дослідження – підготовка марафонців до діяльності змагання.

Предмет дослідження – педагогічна модель підготовки марафонців до змагань із урахуванням особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності.

Мета дослідження полягає у теоретичному та експериментальному обґрунтуванні педагогічної моделі підготовки марафонців з урахуванням особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності.

Завдання дослідження:

1. Виявити особливості змагальної діяльності марафонців та фактори, що визначають необхідність урахування особливостей механізму енергозабезпечення їх м'язової діяльності у процесі тренувальних занять.

2. Визначити основні особливості механізму енергозабезпечення м'язової діяльності у марафонців та обґрунтувати психолого-педагогічні умови, необхідні для проведення тренувальних занять з їх врахуванням.

3. Розробити педагогічну модель та методіку підготовки марафонців з урахуванням особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності, а потім експериментально перевірити її ефективність.

Методи дослідження: логіко-історичний аналіз літератури з досліджуваної проблеми; теоретичний аналіз педагогічної та психологічної літератури для формулювання наукових положень дослідження; аналіз програм із підготовки марафонців; узагальнення передового педагогічного досвіду у сфері підготовки марафонців; загальноприйняті методи (аналіз результатів тестування марафонців, анкетування, спостереження), методи математичної обробки одержаних результатів.

Наукова новизна дослідження полягає у науковому обґрунтуванні та розробці педагогічної моделі тренування марафонців з урахуванням типу метаболізму.

– Встановлено особливості змагальної діяльності марафонців. Характерними рисами змагальної діяльності марафонців є: максимальні фізичні навантаження; особливі вимоги до розвитку темпової та швидкісної витривалості; велика відповідальність за результати на змаганнях; нерівномірність розподілу фізичного навантаження по дистанції; монотонність виконання фізичної роботи.

– Виявлено фактори, що визначають необхідність урахування особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності у процесі тренувальних занять марафонців. Ними є: наявність відмінностей у механізмах енергозабезпечення м'язової діяльності у бігунів зі змішаним та аеробним типом метаболізму; різна реакція організму марафонців з різним типом метаболізму на фізичне навантаження аеробної та анаеробної спрямованості; наявність марафонців з різним типом метаболізму, які беруть участь у змаганнях. Слід також враховувати: різні підходи до підбору засобів та методів тренування для бігунів зі змішаним та аеробним типом метаболізму; генетично обумовлені відмінності у механізмі розвитку швидкісної та темпової витривалості у спортсменів з різним типом метаболізму; відмінності в особливості відновлюваності організму марафонців після об'ємних тренувальних занять.

– Визначено основні особливості механізму енергозабезпечення м'язової

діяльності у марафонців.

– Розроблено методику підготовки марафонців з використанням нормування тренувального навантаження та врахуванням типу метаболізму. Для спортсменів «аеробного типу» темпову витривалість слід розвивати переважно з допомогою методу безперервного методу, а швидкісну витривалість з допомогою повторного методу. Для спортсменів «змішаного типу» темпову витривалість слід розвивати методом змінно-безперервної вправи, а швидкісну поєднанням повторного методу та методу ненасичених зусиль з нормованою кількістю повторень відрізків, що пробігаються.

– Виявлено психолого-педагогічні умови, необхідні для проведення тренувальних занять з урахуванням особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності у марафонців. До основних належать: необхідність включення до тренувального процесу окремих планів та програм підготовки для марафонців зі змішаним та аеробним типом метаболізму; застосування спеціальних груп фізичних вправ для марафонців із різним типом метаболізму. Також диференційований вибір методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму. Менш значущими є: пошук шляхів підвищення рівня мотивації до тренувальних занять; формування установки на подолання труднощів тренувального процесу; розробка об'єктивних критеріїв оцінки розвитку фізичних якостей та функціонального стану у марафонців із різним типом метаболізму.

Теоретична значимість дослідження полягає у розвитку наукових напрямів: теорії нормування фізичного навантаження – встановлено основні підходи до її нормування, обґрунтовано психолого-педагогічні умови, необхідні для проведення тренувальних занять з урахуванням особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності у марафонців; теорії та методики підготовки марафонців до змагань – встановлені фактори, що визначають необхідність урахування особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності у процесі тренувальних занять марафонців; обґрунтовано педагогічну модель тренування марафонців з

урахуванням типу метаболізму. Доведено перспективи використання розробленої педагогічної моделі тренування марафонців з урахуванням типу метаболізму, що сприяють розширенню уявлень про поліпшення процесу підготовки марафонців до змагальної діяльності.

Практична значимість роботи полягає: розроблені та впроваджені у тренувальний процес марафонців педагогічна модель підготовки з урахуванням особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності, а також психолого-педагогічні умови, необхідні для її реалізації; визначено перспективи практичного використання розробленої педагогічної моделі підготовки марафонців з урахуванням особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності для підвищення рівня їхньої готовності до змагальної діяльності; представлені методичні рекомендації для марафонців, що визначають набір педагогічних засобів, підвищення рівня фізичної готовності до змагань.

Структура й обсяг роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (146). Загальний обсяг дипломної роботи складає 90 сторінок, вона містить 10 таблиць та 3 рисунки.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1.1. Аналіз особливостей змагальної діяльності та організації підготовки марафонців до змагань

В даний час продовжується вдосконалення системи підготовки марафонців. Сучасна система підготовки марафонців близька за змістом до умов змагальної діяльності. Змагальна діяльність марафонців характеризується переважно величезними за величиною фізичними навантаженнями. М'язова робота у ній зведена до максимуму функціональних можливостей організму марафонців [3, 18, 48, 77].

Змагальна діяльність марафонців є циклами темпової і швидкісної роботи, що чергуються, при подоланні марафонської дистанції, яка включає 42 км 195 метрів. Найкращі марафонці світу долають її за дві години [9, 31, 64, 87].

Специфіка змагальної діяльності марафонців характеризується тривалою напругою, яка залежить від темпу, швидкості і рівномірності навантаження при подоланні марафонської дистанції [19, 57, 88].

Марафонці необхідно робити величезні обсяги роботи для забезпечення результативної діяльності змагання. При цьому слід враховувати, що дистанцію слід долати у необхідному руховому режимі. При подоланні марафонської дистанції спортсменам треба виявляти і вольові якості.

Особливе значення для марафонців має проблема набору та збереження спортивної форми. Відомо, що вони частіше, ніж в інших спортсменів, виявляються спади та інші зміни спортивної форми [5, 42, 77, 95].

Дані проблеми нерозривно взаємопов'язані і зі ставленням марафонців до тренувального процесу та довірою до свого тренера. Марафонці, включені до системи підготовки до змагань, повинні враховувати зміст змагальної діяльності та власні індивідуальні можливості свого організму до перенесення

навантаження [7, 14, 38, 46].

У зв'язку з цим зростає роль індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму. Тому розробці питань використання сучасних методів тренування марафонців, оптимізації їх рухового режиму з урахуванням індивідуальних можливостей спортсменів має приділятися пильна увага.

Фундаментальні дослідження останніх років свідчать про необхідність індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму з метою розвитку у них локальної м'язової витривалості. При розгляді загальних уявлень про систему підготовки марафонців до змагань слід зазначити, що її педагогічні засади засновані на загальних засадах спорту.

У ході підготовки марафонців до змагань виділяють: по-перше, практику індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму під час безпосередньої підготовки до діяльності змагання; по-друге, організацію активного відновлення після періоду напруженої змагальної діяльності; по-третє, застосування фізичних та бігових вправ у період тривалої підготовки до змагальної діяльності [7, 29, 47, 66].

У зв'язку з цим було встановлено, що тренувальні заняття марафонців слід максимально урізноманітнити, з урахуванням індивідуального підбору засобів та методів тренування для спортсменів з різним типом метаболізму.

До додаткових факторів, що підвищують ефективність системи підготовки марафонців до змагань, належать організаційні та матеріально-технічні умови, що підвищують ефективність та результативність тренувального процесу.

Разом з тим наукові дослідження останніх років свідчать про недостатнє осмислення переваг системи підготовки марафонців до змагань з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД та типу метаболізму у спортсменів. Система підготовки марафонців вимагає подальшої спеціалізації

тренувального процесу спортсменів з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД, для поліпшення якості підготовки марафонців до змагальної діяльності [19, 48, 68, 88].

Нині основною парадигмою системи підготовки марафонців до змагань є врахування особливостей МЕМД. Дослідження показали провідну роль індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму. Важливе місце в системі підготовки марафонців до змагань має займати їхнє поділ типу метаболізму з урахуванням особливостей МЕМД [23, 47, 75, 99].

При цьому груповий спосіб організації тренувального процесу марафонців сприяє швидшій адаптації їх до умов змагальної діяльності. Розподіл засобів та методів тренування має проводитися з урахуванням особливостей МЕМД [26, 49, 77].

Встановлено, що вирішення проблеми підвищення та збереження спортивної форми можливе шляхом організації раціональної побудови тренувального процесу з урахуванням особливостей МЕМД [29, 48, 68].

Дослідженнями наголошується, що поетапна побудова підготовки марафонців до змагань, а також застосування методу односпрямованих концентрованих навантажень з урахуванням особливостей МЕМД сприяє збільшенню функціональних резервів організму.

Таким чином, облік особливостей МЕМД у тренувальному процесі марафонців потребує зміни змісту організації підготовки марафонців. Поетапне співвідношення навантаження різної інтенсивності, індивідуальний підбір засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму повинні застосовуватись у тренувальному процесі з урахуванням особливостей МЕМД.

1.2. Аналіз особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності марафонців під час змагань

Сучасна побудова процесу спортивного тренування марафонців має

враховувати фізіологічні особливості їхнього організму. Однією з найважливіших таких особливостей є енергозабезпечення м'язової діяльності під час подолання марафонської дистанції. Працездатність марафонців при подоланні дистанції визначається функціональними можливостями їх організму виконувати роботу в аеробній та анаеробній зонах інтенсивності [28, 49, 58, 77].

Ресинтез АТФ марафонців у разі здійснюється з урахуванням різного типу метаболізму марафонців. На думку ряду авторів, до них відносяться: потужність, ємність, відновлюваність та ефективність. А можливості до мобілізації дозволяють реалізувати весь потенціал у ході змагальної боротьби.

"Потужність" функціональних можливостей організму марафонців визначається швидкістю визволення енергії. При подоланні марафонської дистанції в умовах змагальної боротьби це є одночасно показником, що визначає коефіцієнт корисної дії системи енергозабезпечення [22, 48, 76, 90].

"Ємність" в організмі марафонців показує раціональність використання енергетичних ресурсів, а також стабільність роботи функціональних систем у ході змагальної боротьби на марафонській дистанції [29, 46, 77].

Економічність роботи багатофункціональних систем марафонців під час подолання марафонської дистанції визначається показником «ефективності». «Ефективність» показує рівень використання фізіологічних резервів марафонців під час бігу. Крім того, «ефективність» характеризує кількість енергетичних витрат під час подолання марафонської дистанції. Вона впливає на характер мобілізованості фізичних та вольових сил марафонців. При високій швидкості зміни інтенсивності роботи марафонців під час прискорень по дистанції виникає кисневе голодування, що вимагає вольових зусиль від марафонців зі збільшенням швидкості бігу [33, 54, 76].

Співвідношення фактичних і модельних показників роботи систем організму марафонців розкриває показник «реалізованості». Можливий резерв прояву функціональних систем марафонців у разі подолання марафонської дистанції можна визначити за допомогою показника «реалізованості» [13, 49,

66, 87].

Швидкість перебігу процесів адаптації до навантаження, а також швидкість заповнення енергетичних субстратів після неї визначаються відновлюваністю. «Відновлюваність» показує також швидкість утилізації продуктів метаболізму та приведення організму марафонців у вихідний стан, який був перед навантаженням. В даний час за швидкістю відновлення судять про ефективність тренувального процесу [4, 26, 49, 78].

Багато сучасних методів дослідження систем організму марафонців є основними оцінки працездатності спортсменів. Разом про те, вони є досить точними. Головними причинами їхньої невисокої достовірності є: низька мотивація спортсменів, яких обстежують; велика кількість підготовчих заходів під час обстеження; тривалість процедур обстеження тощо [7, 24, 65].

Тому С.А. Душаніним та В.П. Карленко розробили оригінальні методи оцінки фізіологічних ресурсів для спортсменів різних видів спорту. Дані методи є достатньо інформативними та не вимагають тривалої підготовки для проведення обстеження. Причому оцінка аеробних та анаеробних можливостей марафонців може проводитись як на момент обстеження, так і при довготривалому плануванні тренувального процесу.

Нині є кілька підходів до використання даної методики. В оцінці функціональних можливостей марафонців пропонується їх поділяти на дві групи за типом метаболізму та механізмом енергозабезпечення м'язової діяльності. До цих типів відносяться: «аеробний тип» та «змішаний тип» метаболізму марафонців [13, 49, 66, 74].

Застосування сучасного "D&K Test" тестування дозволяє виявляти найбільш підготовлених для змагальної боротьби марафонців. Таке тестування також дозволяє виявляти відхилення у функціональному стані марафонців, оцінювати їх аеробні та анаеробні можливості, визначати характер тренувального навантаження, виходячи з їх аеробних та анаеробних можливостей марафонців, що дуже важливо знати при довготривалому плануванні їхнього тренувального процесу [23, 54, 66, 81].

Багато авторів рекомендують використовувати цю методику для покращення якості тренувального процесу легкоатлетів, на основі контролю та корекції тренувального процесу, з урахуванням функціонального стану спортсменів. У ході використання такої методики було відзначено зростання рівня результативності їх змагальної діяльності [19, 38, 56, 78].

Практика показала, що під час змагальної боротьби марафонці повинні демонструвати високі швидкості бігу на окремих ділянках марафонської дистанції. Виходячи із завдань тактичної боротьби, подібні прискорення можуть бути на фініші, старті або на момент обгону суперника на окремих ділянках марафонської дистанції. Грамотне ведення тактичної боротьби у марафонців вимагає спеціальної підготовленості, основу якої повна реалізація технічних і функціональних можливостей організму марафонців [5, 9, 13].

Отже, економічність роботи функціональних систем марафонців під час подолання марафонської дистанції дає можливість ведення грамотної тактичної боротьби. Ступінь використання фізіологічних резервів марафонців під час бігу показує, наскільки він готовий до ведення грамотної тактичної боротьби на окремих ділянках марафонської дистанції. Особливо це важливо для правильного розподілу сил по всій дистанції марафонського бігу.

Правильно організований тренувальний процес веде до розширення функціональних резервів організму марафонців та сприяє підвищенню швидкості бігу на дистанції. Фахівці вважають, що це позитивно позначається і на техніці рухів під час бігу марафонською дистанцією [16, 35, 69].

Сучасні тенденції у марафоні, рівень підготовленості марафонців показують необхідність планомірного підвищення їхньої адаптації до специфічних умов змагань. Це має відбуватися на основі індивідуальної реакції функціональних систем марафонців з різним типом метаболізму та з урахуванням особливостей МЕМД [17, 43, 77, 87].

Таким чином, в основі організації тренувального процесу марафонців має лежати нормування тренувального навантаження на основі індивідуального підбору засобів та методів тренування. Для спортсменів з

різним типом метаболізму та з урахуванням особливостей їх МЕМД має використовуватись різна методика організації тренувального процесу. У ході підготовки марафонців до змагань з урахуванням механізму та типу енергозабезпечення м'язової діяльності велика увага має приділятися співвідношенню обсягу та інтенсивності бігового навантаження, що відповідає функціональним можливостям спортсменів.

1.3. Аналіз різних підходів до підготовки марафонців до змагань

Теоретичні причини нормування фізичного навантаження у процесі тренування марафонців дозволяють точніше вирішувати проблему індивідуального підбору засобів і методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму.

Головною метою процесу підготовки марафонців до змагань є інтенсифікація режиму власного організму з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД [28, 47, 88].

В рамках такого тренування, з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД повинні проводитись заходи підготовчого та відновлювального характеру [23, 51, 73].

Останнім часом у тренувальному процесі марафонців не враховуються особливості МЕМД спортсменів і під час бігових вправ із високою інтенсивністю. Разом про те, як показує практика, в повному обсязі марафонці може «перетравити» запропоновані тренувальні навантаження з інерційності поглядів окремих тренерів на тренувальний процес марафонців [26, 48, 90].

Деякі прогресивні тренери та фахівці вважають, що тренувальний процес має будуватись на основі індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму, а співвідношення навантаження різної інтенсивності має підбиратись з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД спортсменів.

Практика показує, що підвищення рівня готовності марафонців до змагань може досягатись шляхом оптимізації навантаження на основі

індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців із різним типом метаболізму. Це змушує перебудовувати тренувальний процес та організм спортсменів у потрібному напрямку до навантажень, здатних позитивно впливати на зростання спортивних результатів. Пристосувальні реакції до нових вищих навантажень відбуваються ефективніше, якщо система підготовки марафонців враховує особливості МЕМД спортсменів.

Вивчення всіх процесів, що відбуваються в організмі марафонців під впливом фізичного навантаження у процесі їхньої підготовки до змагань, нерозривно має бути пов'язане з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД [14, 19, 57, 76].

Усі функції управління тренувальним процесом марафонців має виконувати тренер. Тренер планує завдання та критерії управління тренувальним процесом марафонців, коригує його з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД [34, 55, 72].

У ході вирішення питань управління тренувальним процесом марафонців тренеру необхідно встановити цілі управління та загальні принципи організації тренування з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД [8, 36, 65].

Таким чином, гомеостазис повинен забезпечуватись синхронізацією всіх функцій марафонців на основі обліку індивідуальних особливостей МЕМД. В умовах гомеостазиса доцільно проводити контроль функціональної стабільності організму спортсменів. За наявності змін в організмі марафонців слід вибирати необхідні засоби для приведення організму спортсменів до норми якнайшвидше. Це має здійснюватися на основі індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців із різним типом метаболізму.

Слід пам'ятати, що це можна робити за допомогою корекції бігового навантаження та з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД [17, 74, 93].

Нині у тренувальному процесі марафонців недостатньо враховуються індивідуальні особливості МЕМД спортсменів. Врахування індивідуальних

особливостей МЕМД дозволяє більш точно нормувати фізичне навантаження для марафонців. Неправильно підібране фізичне навантаження негативно впливає на результати виступів марафонців на змаганнях [19, 36, 76].

Відсутність індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців із різним типом метаболізму погіршує результативність тренувального процесу. Все це потребує врахування індивідуальних особливостей МЕМД марафонців [24, 43, 77].

У разі застосування нормування фізичної навантаження з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД у процесі підготовки марафонців до змагань може бути надзвичайно ефективним. Однією з найважливіших проблем аналізу управління тренувальним процесом марафонців є визначення величини навантаження, що регулює діяльність усіх систем організму спортсменів у оптимальному режимі [19, 49, 96].

Ступінь реакції систем організму марафонців на навантаження індивідуальна і визначається як станом функціональних систем їх організму, а й динамічності реакції внутрішнього середовища їх організму, і навіть індивідуальними особливостями МЕМД спортсменів [13, 27, 75].

Протилежною динамічності внутрішнього середовища організму марафонців є властивість організму, спрямоване на збереження сталості найважливіших параметрів життєдіяльності.

На етапі розвитку спортивної науки активно проводяться дослідження, створені задля поліпшення організації тренувального процесу марафонців. У цих дослідженнях розглядаються питання, пов'язані з підготовкою марафонців до змагань та адаптацією їх організму до навантажень різної інтенсивності [71, 78, 95].

У цих дослідженнях широко показані структура та критерії ефективності тренувального процесу марафонців. Слід зазначити, що багато досліджень тренувального процесу марафонців перебувають у руслі основних перспективних напрямів вивчення особливостей їх МЕМД та типу метаболізму [6, 39, 57].

В даний час ефективно розробляються педагогічні основи управління тренувальним процесом марафонців з урахуванням особливостей МЕМД та типу метаболізму спортсменів.

Таким чином, можна зробити висновок про те, що тренувальний процес марафонців повинен здійснюватися на основі індивідуального підбору засобів та методів тренування для спортсменів з різним типом метаболізму. Тренування має бути орієнтована рівною мірою на розвиток темпової та швидкісної витривалості з урахуванням особливостей МЕМД марафонців.

Можна констатувати, що у літературі є безліч різноманітних поглядів зміст тренувального процесу марафонців [66, 69, 74]. З проведеного аналізу літератури видно, що відсутній єдиний підхід до розуміння суті тренувального процесу марафонців з різним типом метаболізму, а наявні дослідження з цієї проблеми ґрунтуються на різноманітних вихідних теоретико-методологічних причинах.

Таким чином, підготовка марафонців до змагань повинна проводитись на основі індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму, а також з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД. Нормування та спрямованість фізичного навантаження для марафонців повинні здійснюватися з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД. Даний підхід до тренувального процесу марафонців передбачає вивчення та облік у ході тренувальних занять фізіологічних, а також вроджених особливостей їхнього організму, які виражаються в індивідуальному МЕМД.

РОЗДІЛ 2.

МАТЕРІАЛ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань використано такі методи дослідження: логіко-історичний аналіз літератури з досліджуваної проблеми; теоретичний аналіз педагогічної та психологічної літератури для формулювання наукових положень дослідження; аналіз програм із підготовки марафонців; узагальнення передового педагогічного досвіду у сфері підготовки марафонців; загальноприйняті методи (аналіз результатів тестування марафонців, анкетування, спостереження), методи математичної обробки одержаних результатів

2.1.1. Педагогічний експеримент

Основною метою педагогічного експерименту стала перевірка ефективності, розробленої педагогічної моделі підготовки марафонців. Головною метою під час педагогічного експерименту та у процесі підготовки марафонців до змагань стала інтенсифікація режиму роботи організму марафонців з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД. У рамках такого тренування, з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД, проводилися заходи підготовчого характеру.

У ході педагогічного експерименту тренувальний процес марафонців будувався на основі індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму, а співвідношення навантаження різної інтенсивності підбиралося з урахуванням індивідуальних особливостей.

МЕМД спортсменів. Практика показала, що підвищення рівня готовності марафонців до змагань може досягатися шляхом оптимізації навантаження на основі індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців із різним типом метаболізму. Це дозволило розбудовувати тренувальний процес та організм спортсменів у потрібному

напрямку до навантажень, здатних позитивно впливати на зростання спортивних результатів. Пристосувальні реакції до нових вищих навантажень відбувалися ефективніше, оскільки система підготовки марафонців враховувала особливості МЕМД спортсменів. Вивчення всіх процесів, що відбуваються в організмі марафонців під впливом фізичного навантаження у процесі їх підготовки до змагань, нерозривно пов'язано з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД.

У ході педагогічного експерименту враховувалося, що застосування нормування фізичного навантаження з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД у процесі підготовки марафонців до змагань може бути надзвичайно ефективним. Однією з найважливіших проблем управління тренувальним процесом марафонців було визначення величини навантаження, що регулює діяльність всіх систем організму спортсменів оптимальному режимі. Тому ступінь реакції систем організму марафонців на навантаження визначалася не лише за допомогою оцінки станом функціональних систем їхнього організму, а й динамічності реакції внутрішнього середовища їх організму, а також індивідуальними особливостями МЕМД спортсменів.

У ході педагогічного експерименту враховувалося, що на сучасному етапі розвитку спортивної науки активно проводяться дослідження, спрямовані на покращення організації тренувального процесу марафонців. Тому під час педагогічного експерименту нами розглядалися питання, пов'язані з підготовкою марафонців до змагань та адаптацією їхнього організму до навантажень різної інтенсивності. У ході педагогічного експерименту оцінювалася реакція організму марафонців на навантаження різної інтенсивності з урахуванням особливостей їх МЕМД та типу метаболізму. По суті під час педагогічного експерименту розроблялися педагогічні основи проектування тренувального процесу марафонців з урахуванням особливостей МЕМД та типу метаболізму спортсменів.

Таким чином, тренувальний процес марафонців здійснювався на основі індивідуального підбору засобів та методів тренування для спортсменів з

різним типом метаболізму. Тренування в ЕГ була орієнтована рівною мірою на розвиток темпової та швидкісної витривалості з урахуванням особливостей МЕМД марафонців.

Таким чином, під час педагогічного експерименту підготовка марафонців до змагань проводилася на основі індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму, а також з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД. Нормування та спрямованість фізичного навантаження для марафонців здійснювалася з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД. Даний підхід до тренувального процесу марафонців припускав вивчення та облік у ході тренувальних занять фізіологічних, а також уроджених особливостей їхнього організму, які виражаються в індивідуальному типі метаболізму.

У ході педагогічного експерименту враховувалося, що сучасна побудова процесу спортивного тренування марафонців ґрунтується на вивченні фізіологічних особливостей їхнього організму. Однією з найважливіших таких особливостей було вивчення енергозабезпечення м'язової діяльності під час подолання марафонської дистанції. Працездатність марафонців при подоланні дистанції визначалася функціональними можливостями їхнього організму виконувати роботу в аеробній та анаеробній зонах інтенсивності. Для оцінки функціональних можливостей організму марафонців розраховувалися показники, що характеризують потужність, ємність, економічність анаеробної та аеробної систем енергозабезпечення м'язової діяльності

«Потужність» функціональних можливостей організму марафонців визначалася за допомогою показника МАІЕО, який характеризує здатність до прояву загальної витривалості, а також відновлення після анаеробної роботи. Крім того, застосовувався показник ПАНО – поріг анаеробного обміну, що характеризував ефективність використання аеробного джерела енергозабезпечення. При подоланні марафонської дистанції за умов змагальної боротьби це було одночасно показником, визначальним коефіцієнт корисної дії системи енергозабезпечення спортсменів.

У результаті педагогічного експерименту оцінювалася «ємність» в організмі марафонців. Вона показує раціональність використання енергетичних ресурсів, а також стабільність роботи функціональних систем у ході змагальної боротьби на марафонській дистанції. І тому використовувався показник ОМЕ. Він визначав загальну метаболічну ємність, яка характеризує загальну працездатність організму марафонців.

У ході педагогічного експерименту оцінювалася економічність роботи функціональних систем марафонців під час подолання марафонської дистанції та визначалася показником «ефективності». «Ефективність» показувала рівень використання фізіологічних резервів марафонців під час бігу. Крім того, «ефективність» характеризувала кількість енергетичних витрат під час подолання марафонської дистанції. Вона вимірювалася показником АНАМЕ (ємність анаеробного джерела енергозабезпечення). Цей показник характеризував здатність виконувати навантаження у третій, четвертій та п'ятій зонах інтенсивності. У ході педагогічного експерименту враховувалося, що ефективність впливає характер мобілізації фізичних і вольових сил марафонців. Враховувалося, що з високої швидкості зміни інтенсивності роботи марафонців під час прискорень по дистанції виникає кисневе голодування, що вимагає вольових зусиль від марафонців зі збільшенням швидкості бігу. За допомогою показника АНАМЕ% оцінювалася ємність анаеробної утилізації, яка характеризувала схильність до анаеробної роботи у відсотках.

2.1.2. Методи математичної статистики

Обробка отриманих даних проводилася традиційними методами математичної статистики. Статистична значимість відмінностей між середніми для малих вибірок проводилася з використанням непараметричного критерію Манна-Уїтні і однофакторного дисперсійного аналізу по Фрідману. Крім того застосовувався t-критерій Стьюдента. Для оцінки ступеня зв'язку між змінними використовували коефіцієнти кореляції Брауе-Пірсона та Спірмена.

2.2 Організація дослідження

Для перевірки ефективності запропонованої педагогічної моделі підготовки марафонців, з урахуванням особливостей МЕМД, протягом року проводився педагогічний експеримент, у якому брали участь 20 спортсменів. Вони представляли дві групи спортсменів експериментальну (ЕГ) та контрольну (КГ) – по 10 осіб у кожній. Вік спортсменів становив від 20 до 37 років, рівень фізичної підготовленості був однаковим. В ЕГ та КГ було по 6 марафонців з аеробним типом метаболізму та по 4 зі змішаним типом метаболізму.

На першому етапі в ході теоретичного аналізу та узагальнення наукової літератури, а також необхідних документів з підготовки марафонців конкретизувалися поставлена проблема та різні підходи до її вирішення. Виявлялися основні структурні компоненти існуючої моделі підготовки марафонців, проводилася оцінка їхнього фізичного стану, вивчався зміст тренувального процесу марафонців з урахуванням особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності, уточнювалася проблемна ситуація, формулювалася робоча гіпотеза та основні завдання дослідження.

На другому етапі було проведено анкетування тренерів та спеціалістів з фізичної культури та спорту з питань покращення організації та проведення підготовки марафонців до змагань з урахуванням особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності. Було здійснено пошук напрямів поліпшення характеристик, що існують у моделі підготовки марафонців. Визначено методичні прийоми для якісного використання нормування тренувального навантаження з урахуванням особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності, марафонців. Фіксувалися різні показники, що відбивають зміни фізичного стану марафонців на фізичні навантаження.

У ході досліджень, що проводяться на даному етапі, уточнювалися методичні прийоми щодо використання нормування тренувального

навантаження з урахуванням особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності. Потім здійснювалися теоретичний аналіз та узагальнення отриманих результатів, перевірялися попередньо сформульовані приватні гіпотези дослідження, обґрунтовувалися психолого-педагогічні умови, необхідні для ефективного застосування тренувального навантаження з урахуванням особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності.

На третьому етапі було організовано та проведено педагогічний експеримент з метою перевірки ефективності розробленої педагогічної моделі тренувального процесу марафонців, з урахуванням особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності у реальних умовах тренувального процесу. Значна увага приділялася нормуванню тренувального навантаження марафонців враховуючи особливості механізму енергозабезпечення їх м'язової діяльності. Результати дослідження опрацьовувалися за допомогою сучасних методів математичної статистики. На підставі цього формулювалися висновки та розроблялися практичні рекомендації для тренерів та спортсменів

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1. Педагогічна модель підготовки марафонців до змагань з обліком

З метою виявлення факторів, що визначають необхідність проведення тренування марафонців з урахуванням МЕМД, було проведено опитування тренерського складу, який готує марафонців до змагальної діяльності. Загалом в опитуванні взяло участь 78 респондентів. Результати цього дослідження представлені у табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Рангова структура факторів, що визначають необхідність проведення тренування марафонців з урахуванням особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності (МЕМД) (n=78, при $W > 0,75$)

Рангове місце (значимість)	Фактори	Ранговий показник(%)
1	Наявність відмінностей у механізмах енергозабезпечення м'язової діяльності у бігунів зі змішаним та аеробним типом МЕМД	28,7
2	Різна реакція організму марафонців із різним типом МЕМД на фізичне навантаження аеробної та анаеробної спрямованості	21,3
3	Наявність марафонців з різним типом МЕМД, беруть участь у змаганнях	15,9
4	Різні підходи до підбору засобів та методів тренування для бігунів зі змішаним та аеробним типом МЕМД	14,1
5	Генетично обумовлені відмінності у механізмі розвитку швидкісної та темпової витривалості у спортсменів з різним типом МЕМД	12,7
6	Відмінності в особливостях відновлюваності організму марафонців після об'ємних тренувальних занять	7,3

Було встановлено, що до цих факторів належать: наявність відмінностей у механізмах енергозабезпечення м'язової діяльності у бігунів зі змішаним та аеробним типом МЕМД; різна реакція організму марафонців з різним типом МЕМД на фізичне навантаження аеробної та анаеробної спрямованості; наявність марафонців з різним типом МЕМД, які беруть участь у змаганнях. Слід також враховувати: різні підходи до підбору засобів та методів тренування для бігунів зі змішаним та аеробним типом МЕМД; генетично обумовлені відмінності у механізмі розвитку швидкісної та темпової витривалості у спортсменів з різним типом МЕМД; відмінності в особливості відновлюваності організму марафонців після об'ємних тренувальних занять. У ході дослідження було встановлено, що основним фактором, що визначає необхідність проведення тренування марафонців з урахуванням особливостей МЕМД, є різниця в механізмах енергозабезпечення м'язової діяльності у бігунів зі змішаним та аеробним типом. (Табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Відсоткове співвідношення марафонців із різним типом МЕМД

Марафонці «аеробного типу»	Марафонці «змішаного типу»
60,00%	40,00%

Було встановлено, що бігуни зі змішаним типом МЕМД більше тяжіють до швидкісної роботи і краще з нею справляються, а марафонці з аеробним типом краще справляються з довготривалою монотонною роботою, яка вимагає темпової витривалості. Тому і тренувальні програми повинні мати суттєві відмінності.

Різна реакція організму марафонців з різним типом на фізичне навантаження аеробного та анаеробного спрямування, на думку респондентів, також визначає необхідність проведення тренування марафонців з урахуванням особливостей МЕМД. В даному випадку акцент у тренуванні

повинен робитися на розвиток «фізичних якостей, що відстають».

Практика вказала на наявність марафонців із різним типом МЕМД, які беруть участь у змаганнях. Тому підготовка до участі у змаганнях має мати індивідуальний, диференційований характер з урахуванням особливостей МЕМД.

На думку респондентів, важливо використовувати різні підходи до підбору засобів та методів тренування для бігунів зі змішаним та аеробним типом МЕМД. Для розвитку у марафонців темпової та швидкісної витривалості потрібні різні підходи до підбору засобів та методів тренування з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД. Результати тестування марафонців з різним типом МЕМД наведено в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Результати тестування марафонців із різним типом МЕМД (n=20)

№ п/п	Тести	Результат з урахуванням типу МЕМД		
		«А» (x±m)	«С» (x±m)	P
1.	Біг на 3000 м (хв)	8,75±0,25	8,65±0,20	>0,05
2.	Біг на 5000 м (хв)	14,85±0,30	14,80±0,25	>0,05
3.	Біг на 10000 м (хв)	30,10±0,40	30,25±0,45	>0,05
4.	Біг на 20000 м (хв)	62,30±0,65	62,65±0,80	>0,05

Примітка: марафонці "А" - аеробного типу; "С" - змішаного типу.

Респонденти встановили, що генетично обумовлені відмінності у механізмі розвитку швидкісної та темпової витривалості у спортсменів з різним типом також визначають необхідність проведення тренування марафонців з урахуванням особливостей МЕМД. Тренувальні програми у таких спортсменів повинні мати суттєві відмінності.

Респондентами були встановлені відмінності в особливості відновлюваності організму марафонців після об'ємних тренувальних занять.

Це також потребує диференціації засобів та методів тренування з урахуванням особливостей МЕМД.

Отже, проведені дослідження свідчать необхідність обліку виявлених чинників, визначальних необхідність проведення тренування марафонців з урахуванням особливостей МЕМД [6, 38, 67, 92].

Зміст тренувального процесу марафонців із різним типом МЕМД повинен мати специфічне наповнення. Кошти та методи тренування марафонців повинні підбиратися з урахуванням їх індивідуальних особливостей МЕМД. Такий підхід до організації тренувального процесу марафонців дозволить значно покращити його якість.

Практика показала, що під час змагальної боротьби марафонці повинні демонструвати високі швидкості бігу на окремих ділянках марафонської дистанції. Виходячи із завдань тактичної боротьби, подібні прискорення можуть бути на фініші, старті або на момент обгону суперника на окремих ділянках марафонської дистанції. Грамотне ведення тактичної боротьби у марафонців потребує спеціальної підготовленості, в основі якої лежить повна реалізація аеробних та анаеробних можливостей організму марафонців.

Отже, економічність роботи функціональних систем марафонців під час подолання марафонської дистанції дає можливість ведення грамотної тактичної боротьби. Ступінь використання фізіологічних резервів марафонців під час бігу показує, наскільки він готовий до ведення грамотної тактичної боротьби на окремих ділянках марафонської дистанції. Особливо це важливо для правильного розподілу сил на всій дистанції марафонського бігу.

Було встановлено, що правильно організований тренувальний процес веде до розширення функціональних резервів організму марафонців та сприяє підвищенню швидкості бігу на дистанції. Фахівці вважають, що це позитивно позначається і на техніці рухів під час бігу марафонською дистанцією.

Сучасні тенденції в марафоні, рівень підготовленості марафонців показують необхідність планомірного підвищення їхньої адаптації до специфічних навантажень. Це має відбуватися на основі індивідуального

підбору засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму та з урахуванням особливостей МЕМД.

В основі організації тренувального процесу марафонців має лежати нормування тренувального навантаження на основі індивідуального підбору засобів та методів тренування. Для спортсменів з різним типом метаболізму та з урахуванням особливостей їх МЕМД повинна використовуватись різна методика організації тренувального процесу. У ході підготовки марафонців до змагань з урахуванням механізму та типу енергозабезпечення м'язової діяльності велика увага має приділятися співвідношенню обсягу та інтенсивності бігового навантаження, що відповідає функціональним можливостям спортсменів.

Отже, проведені дослідження свідчать необхідність обліку виявлених чинників, визначальних необхідність проведення тренування марафонців з урахуванням особливостей МЕМД. Зміст тренувального процесу марафонців із різним типом МЕМД повинен мати специфічне наповнення. Кошти та методи тренування марафонців повинні підбиратися з урахуванням їх індивідуальних особливостей МЕМД. Такий підхід до організації тренувального процесу марафонців дозволяє значною мірою покращити його якість.

У ході проведених нами досліджень було встановлено, що відсутність індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців із різним типом метаболізму погіршує результативність тренувального процесу. Усе це вимагає врахування індивідуальних особливостей метаболізму марафонців. У разі застосування нормування фізичної навантаження з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД у процесі підготовки марафонців до змагань може бути надзвичайно ефективним. Однією з найважливіших проблем аналізу управління тренувальним процесом марафонців є визначення величини навантаження, що регулює діяльність всіх систем організму спортсменів оптимальному режимі.

У результаті досліджень враховувалося, що рівень реакції систем

організму марафонців на навантаження індивідуальна і визначається як станом функціональних систем їх організму, а й динамічності реакції внутрішнього середовища їх організму, і навіть індивідуальними особливостями МЕМД спортсменів.

Протилежною динамічності внутрішнього середовища організму марафонців є властивість, спрямовану на збереження сталості найважливіших параметрів життєдіяльності. Ця властивість організму називається гомеостазом. У своїх дослідженнях ми враховували, що на етапі розвитку спортивної науки активно проводяться дослідження, спрямовані на поліпшення організації тренувального процесу марафонців. У цих дослідженнях розглядаються питання, пов'язані з підготовкою марафонців до змагань та адаптацією їх організму до навантажень різної інтенсивності. У цих дослідженнях широко показані структура та критерії ефективності тренувального процесу марафонців. Слід зазначити, що багато досліджень тренувального процесу марафонців перебувають у руслі основних перспективних напрямів вивчення особливостей їх МЕМД та типу метаболізму.

У ході проведених нами досліджень було встановлено, що в даний час ефективно розробляються педагогічні засади проектування тренувального процесу марафонців з урахуванням особливостей МЕМД та типу метаболізму спортсменів.

З метою визначення психолого-педагогічних умов, необхідних для проведення тренування марафонців з урахуванням особливостей МЕМД, було проведено опитування досвідчених тренерів та спортсменів, які мають стаж тренерської та спортивної діяльності понад 10 років. В опитуванні взяли участь 78 респондентів. Результати опитування представлені у табл. 3.4.

В якості основних психолого-педагогічних умов, необхідних для проведення тренування марафонців з урахуванням особливостей МЕМД, було наголошено на необхідності включення до тренувального процесу окремих планів та програм підготовки для марафонців зі змішаним та аеробним типом

МЕМД.

Найбільш високе рангове місце, на думку респондентів, зайняла необхідність включення до тренувального процесу окремих планів та програм підготовки для марафонців зі змішаним та аеробним типом метаболізму. Необхідність включення до тренувального процесу окремих планів та програм підготовки для марафонців зі змішаним та аеробним типом метаболізму обумовлена, насамперед, існуючими відмінностями у перенесенні тренувального навантаження.

Таблиця 3.4

Рангова структура психолого-педагогічних умов, необхідних для проведення тренування марафонців з урахуванням особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності (МЕМД) (n=78 за $W>0,75$)

Рангове місце (значимість)	Психолого-педагогічні умови	Ранговий показник (%)
1	Включення у тренувальний процес окремих планів та програм підготовки для марафонців зі змішаним та аеробним типом МЕМД	27,1
2	Застосування спеціальних груп фізичних вправ для марафонців зі змішаним та аеробним типом МЕМД	22,9
3	Диференційований підбір методів тренування для марафонців із різним типом МЕМД	15,7
4	Постійний пошук шляхів підвищення рівня мотивації у марафонців до тренувальних занять	14,3
5	Формування установки у марафонців на подолання труднощів тренувального процесу	10,5
6	Розробка об'єктивних критеріїв оцінки розвитку фізичних якостей та функціонального стану у марафонців з різним типом МЕМД	9,5

Практика показала, що спортсмени зі змішаним типом метаболізму легше переносять навантаження анаеробного характеру, а спортсмени з аеробним типом метаболізму легше переносять навантаження аеробного

характеру. (Табл. 3.5). Це зажадало внесення коректив у тренувальний процес марафонців зі змішаним та аеробним типом метаболізму при розробці планів та програм підготовки.

На думку респондентів, велика увага має приділятися застосуванню спеціальних груп фізичних вправ для марафонців зі змішаним та аеробним типом МЕМД. Це з особливостями розвитку різних типів МЕМД. У марафонців з аеробним типом МЕМД слід більше часу приділяти розвитку анаеробних можливостей, а й у спортсменів зі змішаним типом МЕМД слід більше часу приділяти розвитку аеробних можливостей організму, використовуючи у своїй різні групи фізичних вправ.

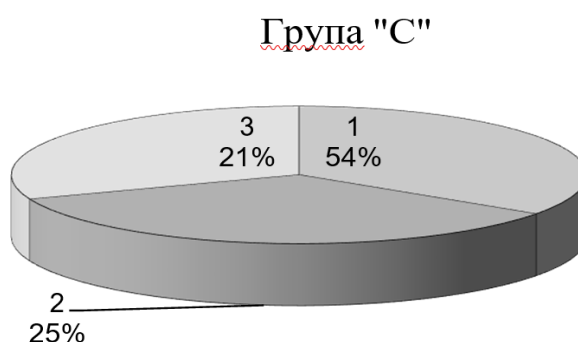
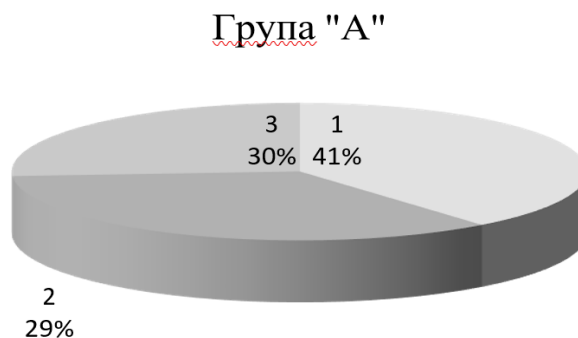
Таблиця 3.5

Кореляційний взаємозв'язок функціональних можливостей організму з показниками фізичної готовності марафонців

	ANAME	%ANAME	AME	%AME	OME	MAIYO	Wпано	ЧССпано
Біг 1000 м	0,47	0,47	0,02	0,41	0,21	0,60	0,15	0,20
Біг 10000 м	0,46	0,52	0,08	0,53	0,43	0,12	0,08	0,14
Біг 20000 м	0,39	0,54	0,14	0,57	0,79	0,03	-0,05	0,12
Біг- марафон	0,47	0,42	0,29	0,72	0,87	0,01	-0,09	0,03

Велику увагу, на думку респондентів, має приділяти диференційований підбір методів тренування для марафонців з різним типом МЕМД. Практика показала, що для марафонців з аеробним типом МЕМД слід застосовувати методики розвитку анаеробних можливостей, а для спортсменів зі змішаним типом МЕМД слід застосовувати методи розвитку аеробних можливостей організму (Рис. 3.1). На думку респондентів, велика увага має приділятися постійному пошуку шляхів підвищення рівня мотивації до тренувальних занять, формування у них установки на подолання труднощів тренувального процесу. Це пов'язано насамперед з перенесенням високих фізичних

навантажень у ході тренувального процесу.



- 1 - Метод стандартно-безперервної вправи;
- 2 - Метод перемінно-безперервної вправи;
- 3 - Метод стандартно-інтервальної вправи.

Примітка: група А – марафонці з аеробним типом метаболізму; група С – марафонці зі змішаним типом метаболізму

Рис. 3.1. Структура методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму.

Практика показала, що кваліфіковані марафонці за два тренування на день пробігають понад 50 км, а тижневий обсяг на попередньому етапі може досягати 400 км і більше. Це вимагає прояву великих вольових зусиль, а без високого рівня розвитку мотивації та установки на подолання труднощів тренувального процесу неможливо вирішити такі завдання.

Велика увага, на думку респондентів, має приділятися розробці об'єктивних критеріїв оцінки розвитку фізичних якостей та функціонального стану у марафонців з різним типом МЕМД. Практика показала, що різний тип МЕМД у марафонців потребує наявності об'єктивних критеріїв оцінки

розвитку у них фізичних якостей та функціонального стану. Причому більше уваги має приділятися механізмам МЕМД, що «відстають».

Теоретичні причини нормування фізичного навантаження у процесі тренування марафонців дозволяють точніше вирішувати проблему індивідуального підбору засобів і методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму.

Таким чином, в результаті проведеного дослідження для підвищення ефективності адаптації марафонців до тренувальних навантажень та змагальної діяльності були намічені такі шляхи покращення якості їх підготовки до змагань:

- Визначення системної характеристики процесу розвитку фізичних якостей у марафонців з урахуванням особливостей МЕМД;
- Виявлення можливостей системного та диференційованого підходів до розвитку необхідних фізичних якостей у марафонців з урахуванням особливостей МЕМД.

Практика показала, що виявлені психолого-педагогічні умови життєво необхідні успішної адаптації марафонців до змагальної діяльності. Створення цих умов дозволить значною мірою підвищити рівень адаптації марафонців до перенесення тренувальних навантажень та змагальної діяльності.

Успішна адаптація марафонців до перенесення тренувальних навантажень та змагальної діяльності можлива лише за умови збігу мети та завдань тренування. Головною метою процесу підготовки марафонців до змагань є інтенсифікація режиму роботи організму з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД. В рамках такого тренування, з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД, повинні проводитися заходи підготовчого характеру.

Останнім часом у тренувальному процесі марафонців не враховуються особливості МЕМД спортсменів і під час бігових вправ із високою інтенсивністю. Разом з тим, як показує практика, не всі марафонці можуть «переварити» пропоновані тренувальні навантаження через інерційність

поглядів окремих тренерів на тренувальний процес марафонців.

Деякі прогресивні тренери та фахівці вважають, що тренувальний процес має будуватися на основі індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму, а співвідношення навантаження різної інтенсивності має підбиратись з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД спортсменів.

Практика показала, що підвищення рівня готовності марафонців до змагань може досягатися шляхом оптимізації навантаження на основі індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців із різним типом метаболізму. Це змушує перебудовувати тренувальний процес та організм спортсменів у потрібному напрямку до навантажень, здатних позитивно впливати на зростання спортивних результатів. Пристосувальні реакції до нових вищих навантажень відбуваються ефективніше, якщо система підготовки марафонців враховує особливості МЕМД спортсменів.

Вивчення всіх процесів, що відбуваються в організмі марафонців під впливом фізичного навантаження в процесі їх підготовки до змагань, має бути нерозривно пов'язане з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД. При цьому всі функції керування тренувальним процесом марафонців має виконувати тренер. Тренер визначає завдання та критерії управління тренувальним процесом марафонців, коригує його з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД. У ході вирішення питань управління тренувальним процесом марафонців тренеру необхідно встановити цілі управління та загальні принципи організації тренування з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД.

Таким чином, гомеостазис повинен забезпечуватись синхронізацією всіх функцій марафонців на основі обліку індивідуальних особливостей МЕМД. В умовах гомеостазиса доцільно проводити контроль функціональної стабільності організму спортсменів. За наявності змін в організмі марафонців слід вибирати необхідні засоби для приведення організму спортсменів до норми якнайшвидше. Це має здійснюватися на основі індивідуального підбору

засобів та методів тренування для марафонців із різним типом метаболізму. Слід пам'ятати, що це можна робити за допомогою корекції бігового навантаження та з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД організму для успішної адаптації марафонців до перенесення тренувальних навантажень та змагальної діяльності.

Обґрунтування моделі підготовки марафонців з урахуванням типу метаболізму. Фундаментальні дослідження останніх років свідчать про необхідність індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму з метою розвитку у них темпової та швидкісної витривалості. При розгляді загальних уявлень про систему підготовки марафонців до змагань слід зазначити, що її педагогічні засади ґрунтуються на загальних засадах спорту.

У ході підготовки марафонців до змагань виділяють:

- по-перше, практику індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму під час безпосередньої підготовки до змагальної діяльності;

- по-друге, організацію активного відновлення після періоду напруженої змагальної діяльності;

- по-третє, застосування фізичних та бігових вправ у період тривалої підготовки до змагальної діяльності.

У ході проведених нами досліджень було встановлено, що заняття марафонців слід максимально урізноманітнити, з урахуванням індивідуального підбору засобів та методів тренування для спортсменів з різним типом метаболізму.

У своїх дослідженнях ми враховували, що до додаткових факторів, що підвищують ефективність системи підготовки марафонців до змагань, належать організаційні та матеріально-технічні умови, що підвищують ефективність та результативність тренувального процесу. Разом з тим наукові дослідження останніх років свідчать про недостатнє осмислення переваг

системи підготовки марафонців до змагань з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД та типу метаболізму у спортсменів. Система підготовки марафонців потребує подальшої спеціалізації тренувального процесу спортсменів з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД для покращення якості підготовки марафонців до змагальної діяльності.

У своїх дослідженнях ми враховували, що основною парадигмою системи підготовки марафонців до змагань є врахування особливостей МЕМД. Дослідження показали провідну роль індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму. Важливе місце у системі підготовки марафонців до змагань має займати їх поділ на кшталт метаболізму з урахуванням особливостей МЕМД.

У зв'язку з цим виникає проблема підтримки їхньої спортивної форми протягом усієї спортивної кар'єри на основі індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму. Практика показала, що організація системи підготовки марафонців з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД ефективніша.

У ході проведених нами досліджень було встановлено, що організація підготовки спортсменів без урахування особливостей МЕМД призводить до нижчих результатів. Разом з тим було встановлено, що процес підготовки марафонців з урахуванням особливостей МЕМД слабо вивчений.

Результати проведеного дослідження свідчать про необхідність індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців із різним типом метаболізму. Тому для такого тренування слід зважати на особливості МЕМД. При цьому груповий спосіб організації тренувального процесу марафонців сприяє швидшій адаптації їх до умов змагальної діяльності. Але розподіл коштів та методів тренування має проводитись з урахуванням особливостей МЕМД.

У ході проведених нами досліджень було встановлено, що вирішення проблеми підвищення та збереження спортивної форми можливе шляхом організації раціональної побудови тренувального процесу з урахуванням

особливостей МЕМД. Дослідженнями зазначається, що поетапна побудова підготовки марафонців до змагань, а також застосування методу концентрованих однонаправлених навантажень з урахуванням особливостей МЕМД сприяє збільшенню функціональних резервів організму.

Таким чином, облік особливостей МЕМД у тренувальному процесі марафонців потребує зміни змісту організації підготовки марафонців. Поетапне співвідношення навантаження різної інтенсивності, індивідуальний підбір засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму повинні застосовуватись у тренувальному процесі з урахуванням особливостей МЕМД.

Ґрунтуючись на цих положеннях, нами в якості основної психолого-педагогічної та організаційної форми підготовки марафонців до змагань було розроблено комплекс засобів та методів тренування з урахуванням типу метаболізму та особливостей механізму енергозабезпечення їхньої м'язової діяльності (рис. 3.2).



Рис. 3.2. Блок-схема комплексу засобів та методів тренування марафонців з урахуванням типу метаболізму

У ході проведених нами досліджень було встановлено, що змагальна діяльність бігунів на довгі та наддовгі дистанції висуває високі вимоги до рівня їхньої фізичної та психологічної підготовленості. В основі тренування бігунів на довгі та наддовгі дистанції повинен лежати облік типу їхнього метаболізму [15, 47, 69].

У своїх дослідженнях ми враховували, що у бігунів на марафонські дистанції критерієм диференціювання засобів та методів тренування мають бути різні типи МЕМД [23, 54, 77].

У ході проведених нами досліджень було встановлено, що засоби та методи тренування марафонців з урахуванням особливостей МЕМД відіграють значну роль у підвищенні ефективності підготовки до змагань. Це реально допомагає спортсменам досягати більш високих результатів у тренувальному процесі та на змаганнях. Було встановлено, що заняття з урахуванням особливостей МЕМД дозволяють досягати більш високих результатів у тренувальному процесі марафонців.

У своїх дослідженнях ми враховували, що система підготовки марафонців до змагань, що склалася, характеризується недостатнім урахуванням особливостей МЕМД у тренувальному процесі. Його основним недоліком є загальний підхід до тренування марафонців. Тренери у своїй роботі з марафонцями орієнтуються виключно на особистий досвід підготовки спортсменів до змагань. Це не дозволяє ефективно розвивати у марафонців загальну та швидкісну витривалість, а також вольові якості, необхідні для успішного виступу на змаганнях. Практика показала, що тренери у своїй роботі з марафонцями практично не зважають на індивідуальні особливості МЕМД у спортсменів. Це є результатом низької якості тренування марафонців щодо розвитку у них темпової та швидкісної витривалості. Темпова витривалість необхідна спортсменам підтримки високої швидкості спортсменів у процесі бігу по дистанції, а швидкісна витривалість потрібна нарощування швидкості бігу на фінішному відрізку марафонської дистанції. І

що довшим буде цей фінішний відрізок швидкісного бігу, то вище буде кінцевий результат спортсмена. Проведеними нами дослідженнями було встановлено, що спеціальні завдання під час такого тренування мають вирішуватися з урахуванням особливостей МЕМД.

Особливе значення для марафонців має проблема набору та збереження спортивної форми. Відомо, що вони частіше, ніж в інших спортсменів, виявляються спади та інші зміни спортивної форми. Дані проблеми нерозривно взаємопов'язані і зі ставленням марафонців до тренувального процесу та довірою до свого тренера. Марафонці, включені до системи підготовки до змагань, повинні враховувати зміст змагальної діяльності та власні індивідуальні можливості свого організму до перенесення навантаження.

У ході проведених нами досліджень було встановлено, що зростає роль індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців із різним типом метаболізму. Тому розробці питань використання сучасних методів тренування марафонців, оптимізації їх рухового режиму з урахуванням індивідуальних можливостей спортсменів має приділятися пильна увага.

Таким чином, результати проведеного дослідження свідчать про високу ефективність розробленої педагогічної моделі підготовки марафонців до змагань з урахуванням особливостей МЕМД. Застосування цієї моделі підготовки дозволило цілеспрямовано підбирати засоби та методи тренування для марафонців з урахуванням особливостей їх МЕМД. Це позитивно позначилося на результативності їхньої діяльності.

3.2. Експериментальна перевірка ефективності розробленої педагогічної моделі підготовки марафонців з обліком особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності

Розроблена педагогічна модель підготовки марафонців, з урахуванням особливостей МЕМД, пройшла експериментальну перевірку в ході

педагогічного експерименту. У ході педагогічного експерименту враховувалося, що у сучасних умовах особливе місце займає пошук шляхів оптимізації підготовки марафонців до змагань. Одним із таких шляхів є розробка диференційованого підходу до розвитку темпової та швидкісної витривалості у марафонців з різним типом МЕМД. Розвиток цих якостей забезпечувалося «точковим» впливом певні фізіологічні системи марафонців, засновані на індивідуальних особливостях МЕМД.

Побудова процесу спортивного тренування марафонців ЕГ враховувало фізіологічні особливості їхнього організму. Однією з найважливіших таких особливостей було енергозабезпечення м'язової діяльності під час подолання марафонської дистанції. Працездатність марафонців при подоланні дистанції визначалася функціональними можливостями їхнього організму виконувати роботу в аеробній та анаеробній зонах інтенсивності. Синтез АТФ марафонців у разі здійснювався з урахуванням різного типу метаболізму марафонців.

Співвідношення фактичних і модельних характеристик роботи систем марафонців розкривало можливий резерв прояву функціональних систем марафонців при подоланні марафонської дистанції. При цьому наявність резерву у прояві функціональних систем організму марафонців після фінішу свідчила про недостатню реалізацію енергетичного потенціалу марафонців у ході змагань.

Швидкість перебігу процесів адаптації до навантаження, а також швидкість заповнення енергетичних субстратів та швидкість утилізації продуктів метаболізму говорили про швидкість відновлення. Приведення організму марафонців у вихідний стан, який був перед навантаженням, було головним завданням тренування марафонців. У ході педагогічного експерименту враховувалося, що нині за швидкістю відновлення судять про ефективність тренувального процесу.

Оцінка аеробних та анаеробних можливостей марафонців проводилася як на момент обстеження, так і при довготривалому плануванні тренувального процесу, тобто наприкінці експерименту. Це дуже важливо було знати та

враховувати тренерам у комплексній оцінці готовності марафонців до змагань.

У ході проведених нами досліджень було встановлено, що в оцінці функціональних можливостей марафонців слід їх поділяти на дві групи на кшталт метаболізму та механізму енергозабезпечення м'язової діяльності. До цих типів ми віднесли: аеробний тип і змішаний тип метаболізму марафонців. Застосування сучасного "D&K Test" тестування дозволило виявити лише два цих найбільш підготовлених для змагальної боротьби марафонців. Таке тестування також дозволило виявити відхилення у функціональному стані марафонців, оцінити їх аеробні та анаеробні можливості, визначити характер тренувального навантаження, виходячи з їх аеробних та анаеробних можливостей марафонців. (Табл. 3.5-3.6).

Таблиця 3.5

Результати оцінки показників функціональних та резервних можливостей організму марафонців у контрольній групі до та після експерименту

Етапи	КГ	«Анробний тип»	«Змішаний тип»
<i>Анаеробна метаболічна ємність (АНАМЕ), ум.од.</i>			
до	67,73±27,7	49,82±18,77	73,87±11,93
Після	72,09±27,3	49,96±11,23	76,91±14,89
t	0,85	0,47	2,89*
<i>Аеробна метаболічна ємність (АМЕ), ум.од.</i>			
до	219,6±27,3	237,1±20,44	229,1±19,73
після	238,8±28,2	262,7±19,18	243,3±14,18
t	0,93	2,84*	2,59*
<i>Загальна метаболічна ємність (ЗМЕ), ум.од.</i>			
до	297,2±20,37	287,1±22,52	301,7±23,43
після	305,3±22,41	309,2±24,78	327,8±19,37
t	0,53	4,07**	2,78*
<i>Потужність аеробного джерела енергозабезпечення (ПАДЕЗ), ум.од.</i>			
до	53,59±7,21	58,47±5,41	51,19±5,91
після	57,21±8,73	67,27±4,27	54,23±6,18
t	0,93	2,87*	0,81

Ця методика використовувалася для покращення якості тренувального процесу марафонців, на основі контролю та корекції тренувального процесу, з

урахуванням функціонального стану спортсменів. У ході використання такої методики нами було відзначено зростання рівня результативності змагальної діяльності марафонців.

У своїх дослідженнях ми враховували, що у роботах, присвячених організації підготовки марафонців до змагань, відсутня повноцінна наукова інформація, що розкриває особливості МЕМД та можливість їх використання для диференціювання засобів та методів розвитку у них темпової та швидкісної витривалості.

Таблиця 3.6

Результати оцінки показників функціональних та резервних можливостей організму марафонців в експериментальній групі до та після експерименту

Етапи	ЕГ	«Анробний тип»	«Змішаний тип»
<i>Анаеробна метаболічна ємність (АНАМЕ), ум.од.</i>			
до	67,97±28,1	47,42±13,67	72,17±12,91
Після	78,09±26,1	53,96±12,83	79,98±14,81
T	0,95	1,12	2,93*
<i>Аеробна метаболічна ємність (АМЕ), ум.од.</i>			
до	219,7±25,3	241,2±21,36	228,1±15,73
після	238,4±28,1	269,3±18,13	249,2±13,78
t	1,69	2,82*	2,89*
<i>Загальна метаболічна ємність (ЗМЕ), ум.од.</i>			
до	292,5±21,48	285,5±12,32	292,6±21,57
після	309,7±22,39	317,4±12,38	329,4±19,21
t	1,89	4,18**	3,91**
<i>Потужність аеробного джерела енергозабезпечення (ПАДЕЗ), ум.од.</i>			
до	51,89±5,27	57,48±4,43	51,19±5,83
після	59,12±6,73	72,23±4,31	57,03±4,14
t	0,91	2,97*	1,83

Тим часом у ході проведених нами досліджень було встановлено, що сучасна діяльність змагання марафонців тісно пов'язана з рівнем розвитку у них темпової та швидкісної витривалості. У тренувальному процесі оптимальним та гармонійним варіантом було найповніше включення всіх функціональних систем організму спортсменів у розвиток темпової та

швидкісної витривалості з урахуванням МЕМД. Водночас відбувалася і певна корекція тренувальних програм марафонців, що мають різний тип МЕМД. Це також враховувалося при розвитку у них темпової та швидкісної витривалості. Враховувалося, що в науковій літературі явно бракує матеріалів, де розглядалися б і розкривалися засоби та методи тренування для марафонців з різним типом метаболізму. Питання полягало у тому, які вимоги пред'являє сучасна змагальна діяльність до спортсменів, розвитку яких якостей вона вимагає від них задля досягнення успіху на змаганнях. Питання полягало також і в тому, які марафонець сам у реальній ситуації пред'являє до змагальної діяльності. У цьому аспекті необхідно встановити, який фізіологічний ресурс спортсмена, які пріоритети у тренуванні можуть бути реалізовані. Таким чином, необхідно було отримати відповідь на запитання: що може дати облік МЕМД марафонцю, які свої плани він може реалізувати через діяльність змагань.

Було встановлено, що протиріччя між необхідним рівнем фізичної готовності до змагальної діяльності та досягнутим, явно недостатнім рівнем, їхньої підготовленості до такої діяльності, вимагають подальшого пошуку шляхів вирішення цієї проблеми. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми стало виявлення окремих сторін фізичної готовності, що визначають необхідність проведення тренування марафонців з урахуванням МЕМД. Виявлення цих окремих сторін фізичної готовності дозволило критично осмислити основні напрями покращення якості тренувального процесу марафонців. (Табл. 3.7-3.8).

У ході дослідження було встановлено, що основним фактором, що визначає необхідність проведення тренування марафонців з урахуванням особливостей МЕМД, є наявність відмінностей у механізмах енергозабезпечення м'язової діяльності у бігунів зі змішаним та аеробним типом. Було встановлено, що бігуни зі змішаним типом МЕМД більше тяжіють до швидкісної роботи і краще з нею справляються, а марафонці з аеробним типом краще справляються з довготривалою монотонною роботою,

яка вимагає темпової витривалості.

Таблиця 3.7

Результати оцінки показників фізичної готовності марафонців у контрольній групі до та після експерименту (n=10)

Етапи	КГ	«Аеробний тип»	«Змішаний тип»
<i>Біг 1000 метрів (сек)</i>			
до	172,92±3,8	175,42±3,6	171,07±6,9
після	167,09±3,3	168,96±4,2	165,91±4,8
t	0,87	2,49*	1,72
<i>Біг 5000 метрів (сек)</i>			
до	829,6±9,5	830,1±9,3	829,5±7,6
після	825,8±8,6	827,3±8,1	823,7±8,8
t	1,79	0,93	2,81*
<i>Біг 20000 метрів (хв)</i>			
до	68,5±1,33	65,5±1,32	70,6±1,42
після	62,9±1,25	60,4±1,38	66,4±1,20
t	0,96	2,39*	0,84
<i>Біг на 42 км и 195 метрів (хв)</i>			
до	142,5±3,22	140,4±4,45	144,5±4,80
після	138,1±2,93	136,2±3,25	141,1±4,10
t	0,71	0,88	0,81

Таблиця 3.8

Результати оцінки показників фізичної готовності марафонців в експериментальній групі до та після експерименту (n=10)

Етапи	ЕГ	«Аеробний тип»	«Змішаний тип»
<i>Біг 1000 метрів (сек)</i>			
до	173,22±3,9	175,92±3,7	171,37±6,7
після	165,19±3,2	168,10±4,1	165,32±4,7
t	2,39*	2,53*	1,92
<i>Біг 5000 метрів (сек)</i>			
до	829,9±9,8	830,7±9,5	829,8±7,8
після	823,8±8,2	823,3±8,2	823,9±8,3
t	2,47*	2,14*	2,05*
<i>Біг 20000 метрів (хв)</i>			
до	68,7±1,30	65,9±1,32	70,7±1,45
Після	61,2±1,25	59,4±1,23	64,4±1,55
T	2,31*	2,09*	2,07*
<i>Біг на 42 км и 195 метрів (хв)</i>			
До	142,8±3,85	140,9±4,75	144,8±4,85
після	137,7±2,90	135,4±3,15	140,2±4,05
t	2,11*	2,17*	0,91

Різна реакція організму марафонців з різним типом на фізичне навантаження аеробної та анаеробної спрямованості, визначала необхідність проведення тренування марафонців з урахуванням особливостей МЕМД. У разі акцент у тренуванні робився в розвитку «відстаючих» фізичних якостей. Практика вказала на наявність марафонців із різним типом МЕМД, які беруть участь у змаганнях. Тому підготовка до участі у змаганнях мала індивідуальний та диференційований характер з урахуванням особливостей МЕМД.

Результати педагогічного експерименту показали, що необхідно було використовувати різні підходи до підбору засобів та методів тренування для бігунів зі змішаним та аеробним типом МЕМД. Для розвитку у марафонців темпової та швидкісної витривалості були потрібні різні підходи до підбору засобів та методів тренування з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД. Результати педагогічного експерименту показали, що генетично зумовлені відмінності у механізмі розвитку швидкісної та темпової витривалості у спортсменів з різним типом також визначають необхідність проведення тренування марафонців з урахуванням особливостей МЕМД. Тренувальні програми у таких спортсменів повинні мати суттєві відмінності.

Були встановлені відмінності в особливості відновлюваності організму марафонців після об'ємних тренувальних занять. Це також потребувало диференціації засобів та методів тренування з урахуванням особливостей МЕМД.

Зміст тренувального процесу марафонців із різним типом МЕМД мало специфічне наповнення. Кошти та методи тренування марафонців підбиралися з урахуванням їх індивідуальних особливостей МЕМД. Такий підхід до організації тренувального процесу марафонців дозволив значно покращити його якість.

Практика показала, що під час змагальної боротьби марафонці повинні демонструвати високі швидкості бігу на окремих ділянках марафонської

дистанції. У ході педагогічного експерименту враховувалося, що, виходячи із завдань тактичної боротьби, подібні прискорення можуть бути на фініші, старті або в момент обгону суперника на окремих ділянках марафонської дистанції. Грамотне ведення тактичної боротьби у марафонців вимагало спеціальної підготовленості, основу якої повна реалізація аеробних і анаеробних можливостей організму марафонців.

Таким чином, економічність роботи функціональних систем марафонців під час подолання марафонської дистанції давала можливість вести грамотну тактичну боротьбу. Ступінь використання фізіологічних резервів марафонців під час бігу показував, наскільки він готовий до ведення грамотної тактичної боротьби на окремих ділянках марафонської дистанції. Особливо це було для правильного розподілу сил по всій дистанції марафонського бігу.

Було встановлено, що правильно організований тренувальний процес веде до розширення функціональних резервів організму марафонців та сприяє підвищенню швидкості бігу на дистанції. Це позитивно позначалося і на техніці рухів під час бігу марафонською дистанцією.

У ході педагогічного експерименту враховувалося, що сучасні тенденції у марафоні, рівень підготовленості марафонців показують необхідність планомірного підвищення їх адаптації до специфічних навантажень змагань. У ході педагогічного експерименту це відбувалося на основі індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму та з урахуванням особливостей МЕМД. В основі організації тренувального процесу марафонців лежало нормування тренувального навантаження на основі індивідуального підбору засобів та методів тренування. Для спортсменів з різним типом метаболізму та з урахуванням особливостей їх МЕМД використовувалася різна методика організації тренувального процесу. У ході підготовки марафонців до змагань з урахуванням механізму та типу енергозабезпечення м'язової діяльності велика увага приділялася співвідношенню обсягу та інтенсивності бігового навантаження, що відповідає функціональним можливостям спортсменів.

Зміст тренувального процесу марафонців із різним типом МЕМД мало специфічне наповнення. Кошти та методи тренування марафонців підбиралися з урахуванням їх індивідуальних особливостей МЕМД. Врахування індивідуальних особливостей метаболізму дозволяв більш точно нормувати фізичне навантаження для марафонців.

У ході проведених нами досліджень було встановлено, що відсутність індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців із різним типом метаболізму погіршує результативність тренувального процесу. Усе це вимагало врахування індивідуальних особливостей метаболізму марафонців. У разі застосування нормування фізичної навантаження з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД у процесі підготовки марафонців до змагань виявилось надзвичайно ефективним.

У ході педагогічного експерименту враховувалося, що з найважливіших проблем управління тренувальним процесом марафонців є визначення величини навантаження, яка регулює діяльність всіх систем організму спортсменів оптимальному режимі. У результаті досліджень враховувалося, що рівень реакції систем організму марафонців на навантаження індивідуальна і визначається як станом функціональних систем їх організму, але і динамічності реакції внутрішнього середовища їх організму, а також індивідуальними особливостями МЕМД спортсменів.

Таблиця 3.9

Середні значення зміни показників життєвої ємності легень у марафонців під час експерименту з урахуванням біоенергетичних типів

Біоенергетичний тип	На початку експерименту	В середині експерименту	В кінці експерименту	
Марафонці «аеробного типу» КГ ($X \pm \sigma$)	4,37±0,42	4,62±0,32	4,93±0,39	
Марафонці «аеробного типу» ЕГ ($X \pm \sigma$)	4,35±0,41	4,67±0,31	4,98±0,37	
Марафонці «змішаного типу» КГ ($X \pm \sigma$)	4,35±0,37	4,61±0,38	4,75±0,43	
Марафонці «змішаного типу» ЕГ ($X \pm \sigma$)	4,33±0,39	4,63±0,39	4,95±0,35	
<i>t</i>	«Аеробний тип»	0,35	0,58	0,79

	«Змішаний тип»	0,34	0,57	2,41*
--	----------------	------	------	-------

У ході досліджень ми розглядали питання, пов'язані з підготовкою марафонців до змагань та адаптацією їхнього організму до навантажень різної інтенсивності. Були показані структура та критерії ефективності тренувального процесу марафонців. У ході проведених нами досліджень було встановлено, що в даний час ефективно розробляються педагогічні засади проектування тренувального процесу марафонців з урахуванням особливостей МЕМД та типу метаболізму спортсменів.

Тому в ході педагогічного експерименту тренувальний процес марафонців здійснювався на основі індивідуального підбору засобів та методів тренування для спортсменів із різним типом метаболізму. Тренування була орієнтована рівною мірою на розвиток темпової та швидкісної витривалості з урахуванням особливостей МЕМД марафонців. Результати цього тренування представлені в табл. 3.10.

Таблиця 3.10

Середні значення зміни показників темпової та швидкісної витривалості у марафонців у ході експерименту з урахуванням біоенергетичних типів

Біоенергетичний тип		На початку експерименту	В середині експерименту	В кінці експерименту
Марафонці «аеробного типу» КГ біг на 800 м, сек ($X \pm \sigma$)		120,3±2,4	118,6±2,3	117,7±2,2
Марафонці «аеробного типу» ЕГ, біг на 800 м, сек ($X \pm \sigma$)		120,7±2,7	117,9±2,1	116,8±1,8
Марафонці «змішаного типу» КГ, біг на 3000 м, сек ($X \pm \sigma$)		541,3±6,7	539,7±6,5	538,3±5,7
Марафонці «змішаноготипу» ЕГ, біг на 3000 м, сек ($X \pm \sigma$)		541,8±6,8	539,3±6,4	521,2±5,3
<i>t</i>	«Аеробний тип»	0,09	0,58	0,72
	«Змішаний тип»	0,04	0,57	2,47*

Таким чином, підготовка марафонців до змагань проводилася на основі

індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму, а також з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД. Нормування та спрямованість фізичного навантаження для марафонців здійснювалося з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД. Даний підхід до тренувального процесу марафонців припускав вивчення та облік у ході тренувальних занять фізіологічних, а також вроджених особливостей їхнього організму, які виражалися в індивідуальному МЕМД. При цьому важливим напрямом удосконалення тренувального процесу марафонців було обґрунтування необхідних умов для цього. Результати педагогічного експерименту показали, що процес адаптації марафонців до тренувальних навантажень тісно пов'язаний з розвитком у них фізичних якостей та особливостями МЕМД. У цьому враховувалися особливості МЕМД марафонців.

У ході педагогічного експерименту до тренувального процесу було включено окремі плани та програми підготовки для марафонців зі змішаним та аеробним типом МЕМД. При цьому особлива увага приділялася розробці об'єктивних критеріїв оцінки розвитку фізичних якостей та функціонального стану у марафонців із різним типом МЕМД.

Необхідність включення до тренувального процесу окремих планів та програм підготовки для марафонців зі змішаним та аеробним типом метаболізму була обумовлена, насамперед, існуючими відмінностями у перенесенні тренувального навантаження. Практика показала, що спортсмени зі змішаним типом метаболізму легше переносять навантаження анаеробного характеру, а спортсмени з аеробним типом метаболізму легше переносять навантаження аеробного характеру. Це зажадало внесення коректив у тренувальний процес марафонців зі змішаним та аеробним типом метаболізму при розробці планів та програм їх підготовки.

Велика увага приділялася застосуванню спеціальних груп фізичних вправ для марафонців зі змішаним та аеробним типом МЕМД. Це з особливостями розвитку різних типів метаболізму. У марафонців з аеробним

типом МЕМД більше часу приділялося розвитку анаеробних можливостей, а спортсменів зі змішаним типом МЕМД більше часу приділялося розвитку аеробних можливостей організму. І тому використовувалися різні групи фізичних вправ.

Велика увага приділялася диференційованому підбору методів тренування для марафонців з різним типом МЕМД. Практика показала, що з марафонців з аеробним типом МЕМД повинні застосовуватися методики розвитку анаеробних можливостей, а спортсменів зі змішаним типом метаболізму слід застосовувати методи розвитку аеробних можливостей організму.

У ході педагогічного експерименту велика увага приділялася постійному пошуку шляхів підвищення рівня мотивації до тренувальних занять, формування у марафонців установки на подолання труднощів тренувального процесу. Це було пов'язано насамперед з перенесенням високих фізичних навантажень у ході тренувального процесу. Кваліфіковані марафонці за два тренування на день пробігали понад 50 км, а тижневий обсяг на попередньому досягав понад 400 км. Це вимагало вияву великих вольових зусиль. Було встановлено, що без високого рівня розвитку мотивації та установки на подолання труднощів тренувального процесу неможливо вирішити такі завдання.

Велика увага приділялася розробці об'єктивних критеріїв оцінки розвитку фізичних якостей та функціонального стану у марафонців з різним типом метаболізму. Практика показала, що різний тип метаболізму у марафонців потребує наявності об'єктивних критеріїв оцінки розвитку у них фізичних якостей та функціонального стану. Причому більше уваги приділялося розвитку «відстаючих» механізмів МЕМД. Використання нормування фізичного навантаження у процесі тренування марафонців дозволяло більш точно вирішувати проблему індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму.

Таким чином, в результаті проведеного дослідження були намічені такі

шляхи поліпшення якості підготовки марафонців до змагань: розвиток темпової та швидкісної витривалості у марафонців з урахуванням особливостей МЕМД; визначення засобів адаптації марафонців до тренувальних навантажень та змагальної діяльності різних типів МЕМД. Особлива увага приділялася вивченню питань, пов'язаних із виявленням можливостей диференційованого підходу до розвитку темпової та швидкісної витривалості у марафонців з урахуванням особливостей МЕМД. Практика показала, що створення цих умов дозволило значною мірою підвищити рівень адаптації марафонців до перенесення тренувальних навантажень та змагальної діяльності.

Було встановлено, що останнім часом у тренувальному процесі марафонців не враховуються особливості МЕМД спортсменів і під час бігових вправ із високою інтенсивністю. Разом з тим, як показує практика, не всі марафонці можуть «переварити» пропоновані тренувальні навантаження через інерційність поглядів окремих тренерів на тренувальний процес марафонців. Тому тренувальний процес будувався на основі індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму, а співвідношення навантаження різної інтенсивності підбиралося з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД спортсменів. Практика показала, що підвищення рівня готовності марафонців до змагань може досягатися шляхом оптимізації навантаження на основі індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців із різним типом метаболізму. Це змусило перебудовувати тренувальний процес та організм спортсменів у потрібному напрямку до навантажень, здатних позитивно впливати на зростання спортивних результатів. Пристосувальні реакції до нових вищих навантажень відбувалися ефективніше. Вивчення всіх процесів, що відбуваються в організмі марафонців під впливом фізичного навантаження у процесі їх підготовки до змагань, нерозривно пов'язано з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД. При цьому всі функції керування тренувальним процесом марафонців виконував тренер під нашим безпосереднім контролем.

Тренер визначав завдання для марафонців, коригував тренувальний процес із урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД. У ході вирішення питань управління тренувальним процесом марафонців тренер встановлював мети тренування та загальні принципи її організації з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД та типу метаболізму.

Таким чином, гомеостазис в організмі забезпечувався синхронізацією всіх функцій тренувального процесу марафонців на основі врахування індивідуальних особливостей МЕМД. В умовах гомеостази проводився контроль функціональної стабільності організму спортсменів. За наявності змін в організмі марафонців вибиралися необхідні засоби для приведення організму спортсменів до норми якнайшвидше. Це здійснювалося на

основу індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму. Це також робилося за допомогою корекції бігового навантаження та з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД.

У ході проведених нами досліджень було встановлено необхідність індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму з метою розвитку у них темпової та швидкісної витривалості. У зв'язку з цим під час підготовки марафонців до змагань здійснювалися: практика індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму в ході безпосередньої підготовки до діяльності змагання; організація активного відновлення після періоду напруженої змагальної діяльності; застосовувалися спеціальні та бігові вправи в період тривалої підготовки до змагальної діяльності.

У ході проведених нами досліджень було встановлено, що заняття марафонців слід максимально урізноманітнити, з урахуванням індивідуального підбору засобів та методів тренування для спортсменів з різним типом метаболізму. У своїх дослідженнях ми враховували, що до додаткових факторів, що підвищують ефективність системи підготовки марафонців до змагань, належать організаційні та матеріально-технічні умови,

що підвищують ефективність та результативність тренувального процесу. Разом з тим наукові дослідження останніх років свідчать про недостатнє осмислення переваг системи підготовки марафонців до змагань з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД та типу метаболізму у спортсменів. Тому система підготовки марафонців зазнала подальшої спеціалізації тренувального процесу спортсменів з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД для поліпшення якості підготовки марафонців до змагальної діяльності.

У ході педагогічного експерименту враховувалося, що основною парадигмою системи підготовки марафонців до змагань є врахування особливостей МЕМД. Дослідження показали провідну роль індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму. Важливе місце у системі підготовки марафонців до змагань займало їх поділ типу метаболізму з урахуванням особливостей МЕМД.

У зв'язку з цим виникла проблема підтримки спортивної форми марафонців протягом усієї спортивної кар'єри на основі індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців із різним типом метаболізму. Практика показала, що організація системи підготовки марафонців з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД ефективніша.

Результати проведеного педагогічного експерименту свідчать про необхідність індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців із різним типом метаболізму. Тому для такого тренування враховувалися особливості МЕМД. При цьому груповий спосіб організації тренувального процесу марафонців сприяв швидше адаптації їх до умов змагальної діяльності. Але розподіл коштів та методів тренування проводився з урахуванням особливостей МЕМД.

У ході проведеного педагогічного експерименту було встановлено, що вирішення проблеми підвищення та збереження спортивної форми можливе шляхом організації раціональної побудови тренувального процесу з урахуванням особливостей МЕМД. Було встановлено, що поетапна побудова підготовки марафонців до змагань, а також застосування методу

концентрованих однонаправлених навантажень з урахуванням особливостей МЕМД сприяє збільшенню функціональних резервів організму.

Таким чином, облік особливостей МЕМД у тренувальному процесі марафонців вимагав зміни змісту організації підготовки марафонців. Поетапне співвідношення навантаження різної інтенсивності, індивідуальний підбір засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму застосовувалися у тренувальному процесі з урахуванням особливостей МЕМД. Виходячи з цих положень, нами як основну психолого-педагогічну та організаційну форму підготовки марафонців до змагань було розроблено комплекс засобів та методів тренування з урахуванням типу метаболізму та особливостей механізму енергозабезпечення їх м'язової діяльності.

У ході проведених нами досліджень було встановлено, що змагальна діяльність бігунів на довгі та наддовгі дистанції висуває високі вимоги до рівня їхньої фізичної та психологічної підготовленості. Це значною мірою було пов'язане з їх можливостями застосування диференціації засобів і методів у розвиток різних видів витривалості, у процесі тренування.

У ході проведеного педагогічного експерименту було встановлено, що засоби та методи тренування марафонців з урахуванням особливостей МЕМД відіграють значну роль у підвищенні ефективності підготовки до змагань. Це реально допомагало спортсменам досягати більш високих результатів у тренувальному процесі та на змаганнях. Було встановлено, що тренувальні заняття з урахуванням особливостей МЕМД мають більш високу ефективність. Вони вирішували завдання, не тільки пов'язані з розвитком фізичних якостей у марафонців, а також із цілою низкою позитивних морфологічних змін у структурі їх м'язів, зв'язок та суглобів, а також у покращенні МЕМД. Ці зміни дозволили досягати вищих результатів у тренувальному процесі марафонців.

У ході педагогічного експерименту враховувалося, що система підготовки марафонців до змагань характеризується недостатнім урахуванням особливостей МЕМД у тренувальному процесі. Навчально-тренувальний

процес був переважно спрямований на розвиток загальної витривалості, без урахування необхідності вирішення тренувальних завдань на основі особливостей МЕМД. Його основним недоліком був загальний підхід до тренування марафонців. Раніше тренери у своїй роботі з марафонцями орієнтувалися виключно на особистий досвід підготовки спортсменів до змагань. Це не дозволяло ефективно розвивати у марафонців загальну та швидку витривалість, а також вольові якості, необхідні для успішного виступу на змаганнях. Практика показала, що тренери у своїй роботі з марафонцями практично не враховували індивідуальні особливості МЕМД у спортсменів щодо розвитку темпової та швидкісної витривалості. Темпова витривалість необхідна спортсменам підтримки високої швидкості у процесі бігу по дистанції, а швидкісна витривалість потрібна нарощування швидкості бігу на фінішному відрізку марафонської дистанції. І що довшим буде цей фінішний відрізок швидкісного бігу, то вище буде кінцевий результат спортсмена. Проведеними нами дослідженнями було встановлено, що спеціальні завдання під час такого тренування мають вирішуватися з урахуванням особливостей МЕМД.

Системний підхід до підбору засобів та методів тренування марафонців дав можливість розглянути тренувальний процес у вигляді сукупності структурних компонентів тренувального процесу та їх функціональних зв'язків у ході підготовки до змагань. Ці компоненти враховували особливості МЕМД. При обґрунтуванні моделі підготовки марафонців до змагань з урахуванням особливостей МЕМД застосовувався програмно-цільовий підхід до підбору засобів та методів тренування. Основою застосування програмно-цільового підходу до підбору засобів і методів тренування марафонців з урахуванням особливостей МЕМД стали положення про те, що основу моделі підготовки марафонців до змагань повинні становити: ціль тренування, умови для її досягнення, контроль тренувального процесу, результати та їх корекція. Тренувальний процес проводився з урахуванням особливостей МЕМД. У своїх дослідженнях ми враховували, що нині продовжується вдосконалення системи

підготовки марафонців. Сучасна система підготовки марафонців дуже близька за змістом до умов змагальної діяльності. Змагальна діяльність марафонців характеризується переважно величезними за величиною фізичними навантаженнями. М'язова робота у ній зведена до максимуму функціональних можливостей організму марафонців.

У ході проведеного педагогічного експерименту було встановлено, що змагальна діяльність марафонців являє собою цикли темпової і швидкісної роботи, що чергуються, при подоланні всієї марафонської дистанції. Специфіка змагальної діяльності марафонців характеризується тривалими напруженнями, які залежать від темпу, швидкості та рівномірності навантаження при подоланні марафонської дистанції.

У ході проведених нами досліджень було встановлено, що марафонцям необхідно робити величезні обсяги роботи для забезпечення результативної діяльності змагання. При цьому враховувалося, що дистанцію слід долати у необхідному руховому режимі. При подоланні марафонської дистанції спортсменам слід виявляти і вольові якості. Дані проблеми нерозривно взаємопов'язані і зі ставленням марафонців до тренувального процесу та довірою до свого тренера. Марафонці, включені до системи підготовки до змагань, враховували зміст змагальної діяльності та власні індивідуальні можливості організму до перенесення навантаження.

У ході проведеного нами педагогічного експерименту було встановлено, що зростає роль індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців із різним типом метаболізму. Тому розробці питань використання сучасних методів тренування марафонців, оптимізації їхнього рухового режиму, з урахуванням індивідуальних можливостей спортсменів у ході педагогічного експерименту приділялася пильна увага.

Таким чином, результати проведеного дослідження свідчать про високу ефективність розробленої педагогічної моделі підготовки марафонців до змагань з урахуванням особливостей МЕМД. Застосування даної моделі підготовки дозволило цілеспрямовано підбирати засоби та методи тренування

для марафонців з урахуванням особливостей їх МЕМД. Це позитивно позначилося на результативності їхньої діяльності.

3.3. Обговорення результатів дослідження.

У ході проведених нами досліджень було встановлено, що відсутність індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців із різним типом метаболізму погіршує результативність тренувального процесу. Усе це потребує врахування індивідуальних особливостей метаболізму марафонців. У разі застосування нормування фізичної навантаження з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД у процесі підготовки марафонців до змагань може бути надзвичайно ефективним. Однією з найважливіших проблем аналізу управління тренувальним процесом марафонців є визначення величини навантаження, що регулює діяльність всіх систем організму спортсменів оптимальному режимі.

У своїх дослідженнях ми враховували, що на етапі розвитку спортивної науки активно проводяться дослідження, спрямовані на поліпшення організації тренувального процесу марафонців. У цих дослідженнях розглядаються питання, пов'язані з підготовкою марафонців до змагань та адаптацією їх організму до навантажень різної інтенсивності. Для вирішення першого завдання дослідження виявлялися особливості змагальної діяльності марафонців та фактори, що визначають необхідність урахування особливостей механізму енергозабезпечення їхньої м'язової діяльності, у процесі тренувальних занять.

Сучасна побудова процесу спортивного тренування марафонців має враховувати фізіологічні особливості їхнього організму. Однією з найважливіших таких особливостей є енергозабезпечення м'язової діяльності під час подолання марафонської дистанції. Працездатність марафонців при подоланні дистанції визначається функціональними можливостями їхнього організму виконувати роботу в аеробній та анаеробній зонах інтенсивності. Відновлення АТФ марафонців у разі здійснюється з урахуванням різного типу

метаболізму марафонців. До них відносяться: потужність, ємність, відновлюваність та ефективність. А можливості до мобілізації дозволяють реалізувати весь потенціал під час змагальної боротьби.

Відомо, що «потужність» функціональних можливостей організму марафонців визначається швидкістю визволення енергії. При подоланні марафонської дистанції в умовах змагальної боротьби це є одночасно показником, що визначає коефіцієнт корисної дії системи енергозабезпечення. Раціональність використання енергетичних ресурсів в організмі марафонців, а також стабільність роботи функціональних систем у ході змагальної боротьби на марафонській дистанції.

Економічність роботи багатофункціональних систем марафонців під час подолання марафонської дистанції визначається показником «ефективності». «Ефективність» показує рівень використання фізіологічних резервів марафонців під час бігу. Крім того, «ефективність» характеризує кількість енергетичних витрат під час подолання марафонської дистанції. Вона впливає на характер мобілізації фізичних і вольових сил марафонців. При високій швидкості зміни інтенсивності роботи марафонців під час прискорень по дистанції виникає кисневе голодування, що вимагає вольових зусиль від марафонців зі збільшенням швидкості бігу.

Співвідношення фактичних та модельних характеристик роботи систем організму марафонців розкриває показник «реалізованості». Можливий резерв прояву функціональних систем марафонців у разі подолання марафонської дистанції можна визначити за допомогою показника «реалізованості». При цьому наявність резерву у прояві функціональних систем організму марафонців після фінішу може свідчити про недостатню реалізацію енергетичного потенціалу марафонців у ході змагань.

Швидкість перебігу процесів адаптації до навантаження, а також швидкість заповнення енергетичних субстратів після неї визначаються відновлюваністю. «Відновлюваність» показує також швидкість утилізації продуктів метаболізму та приведення організму марафонців у вихідний стан,

який був перед навантаженням. В даний час за швидкістю відновлення судять про ефективність тренувального процесу.

Нині є кілька підходів до використання даної методики. У ході проведених нами досліджень було встановлено, що в оцінці функціональних можливостей марафонців слід їх поділяти на дві групи на кшталт метаболізму та механізму енергозабезпечення м'язової діяльності. До цих типів відносяться: «аеробний тип» та «змішаний тип» метаболізму марафонців. Застосування сучасного "D&K Test" тестування дозволило виявити лише два цих найбільш підготовлених для змагальної боротьби марафонців. Таке тестування також дозволило виявити відхилення у функціональному стані марафонців, оцінити їх аеробні та анаеробні можливості, визначити характер тренувального навантаження, виходячи з їх аеробних та анаеробних можливостей марафонців, що дуже важливо знати при довготривалому плануванні їх тренувального процесу при підготовці до змагання.

Рекомендується використовувати цю методику для покращення якості тренувального процесу легкоатлетів на основі контролю та корекції тренувального процесу з урахуванням функціонального стану спортсменів. У ході використання такої методики нами було відзначено зростання рівня результативності змагальної діяльності марафонців. У своїх дослідженнях ми враховували, що це сприяє більш якісному розвитку темпової та швидкісної витривалості у марафонців.

У ході проведених нами досліджень було встановлено, що сучасна змагальна діяльність марафонців тісно пов'язана з рівнем розвитку у них темпової та швидкісної витривалості. У тренувальному процесі оптимальним і гармонійним варіантом є найповніше включення всіх функціональних систем організму спортсменів у розвиток темпової та швидкісної витривалості з урахуванням МЕМД. Разом з тим, відбувається і певна корекція тренувальних програм марафонців, що мають різний тип МЕМД. Це також враховувалося при розвитку у них темпової та швидкісної витривалості.

Одним із шляхів вирішення цієї проблеми стало виявлення факторів, що

визначають необхідність проведення тренування марафонців з урахуванням МЕМД. З метою виявлення факторів, що визначають необхідність проведення тренування марафонців з урахуванням МЕМД, було проведено опитування тренерського складу, який готує марафонців до змагальної діяльності.

У ході опитування було встановлено, що до цих факторів належать: наявність відмінностей у механізмах енергозабезпечення м'язової діяльності у бігунів зі змішаним та аеробним типом МЕМД; різна реакція організму марафонців з різним типом МЕМД на фізичне навантаження аеробної та анаеробної спрямованості; наявність марафонців з різним типом МЕМД, які беруть участь у змаганнях. Слід також враховувати: різні підходи до підбору засобів та методів тренування для бігунів зі змішаним та аеробним типом МЕМД; генетично обумовлені відмінності у механізмі розвитку швидкісної та темпової витривалості у спортсменів з різним типом МЕМД; відмінності в особливості відновлюваності організму марафонців після об'ємних тренувальних занять.

Виявлення цих факторів дозволило критично осмислити основні напрями покращення якості тренувального процесу марафонців. За допомогою цих факторів визначалися та формулювалися основні підходи до дослідження теоретичних та практичних, загальних та прикладних аспектів тренувального процесу марафонців. На основі цього аргументується та створюється відповідний методичний інструментарій для покращення якості тренувального процесу марафонців.

Отже, економічність роботи функціональних систем марафонців під час подолання марафонської дистанції дає можливість ведення грамотної тактичної боротьби. Ступінь використання фізіологічних резервів марафонців під час бігу показує, наскільки він готовий до ведення грамотної тактичної боротьби на окремих ділянках марафонської дистанції. Особливо це важливо для правильного розподілу сил на всій дистанції марафонського бігу.

Було встановлено, що правильно організований тренувальний процес веде до розширення функціональних резервів організму марафонців та сприяє

підвищенню швидкості бігу на дистанції. Фахівці вважають, що це позитивно позначається і на техніці рухів під час бігу марафонською дистанцією.

Сучасні тенденції в марафоні, рівень підготовленості марафонців показують необхідність планомірного підвищення їхньої адаптації до специфічних навантажень. Це має відбуватися на основі індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму та з урахуванням особливостей МЕМД.

В основі організації тренувального процесу марафонців має лежати нормування тренувального навантаження на основі індивідуального підбору засобів та методів тренування. Для спортсменів з різним типом метаболізму та з урахуванням особливостей їх МЕМД має використовуватись різна методика організації тренувального процесу. У ході підготовки марафонців до змагань з урахуванням механізму та типу енергозабезпечення м'язової діяльності велика увага має приділятися співвідношенню обсягу та інтенсивності бігового навантаження, що відповідає функціональним можливостям спортсменів.

Таким чином, зміст тренувального процесу марафонців із різним типом МЕМД повинен мати специфічне наповнення. Кошти та методи тренування марафонців повинні підбиратися з урахуванням їх індивідуальних особливостей МЕМД. Такий підхід до організації тренувального процесу марафонців дозволяє значно покращити його якість.

У ході вирішення другого завдання дослідження визначалися основні особливості механізму енергозабезпечення м'язової діяльності у марафонців та обґрунтовувалися психолого-педагогічні умови, необхідні для проведення тренувальних занять з їх врахуванням.

Нині у тренувальному процесі марафонців недостатньо враховуються індивідуальні особливості метаболізму спортсменів. Врахування індивідуальних особливостей метаболізму дозволяє більш точно нормувати фізичне навантаження для марафонців. Неправильно підібране фізичне навантаження негативно впливає на результати виступів марафонців на змаганнях.

У ході проведених нами досліджень було встановлено, що відсутність індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців із різним типом метаболізму погіршує результативність тренувального процесу. Усе це потребує врахування індивідуальних особливостей метаболізму марафонців. У разі застосування нормування фізичної навантаження з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД у процесі підготовки марафонців до змагань може бути надзвичайно ефективним. Однією з найважливіших проблем аналізу управління тренувальним процесом марафонців є визначення величини навантаження, що регулює діяльність всіх систем організму спортсменів оптимальному режимі.

У результаті досліджень враховувалося, що рівень реакції систем організму марафонців на навантаження індивідуальна і визначається як станом функціональних систем їх організму, а й динамічності реакції внутрішнього середовища їх організму, і навіть індивідуальними особливостями МЕМД спортсменів.

У своїх дослідженнях ми враховували, що на етапі розвитку спортивної науки активно проводяться дослідження, спрямовані на поліпшення організації тренувального процесу марафонців. У цих дослідженнях розглядаються питання, пов'язані з підготовкою марафонців до змагань та адаптацією їхнього організму до навантажень різної інтенсивності. У цих дослідженнях широко показані структура та критерії ефективності тренувального процесу марафонців. Слід зазначити, що багато досліджень тренувального процесу марафонців перебувають у руслі основних перспективних напрямів вивчення особливостей їх МЕМД та типу метаболізму.

У ході проведених нами досліджень було встановлено, що зараз ефективно розробляються педагогічні основи проектування тренувального процесу марафонців з урахуванням особливостей МЕМД та типу метаболізму.

Таким чином, підготовка марафонців до змагань повинна проводитись на основі індивідуального підбору засобів та методів тренування для

марафонців з різним типом метаболізму, а також з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД. Нормування та спрямованість фізичного навантаження для марафонців повинні здійснюватися з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД. Даний підхід до тренувального процесу марафонців передбачає вивчення та облік у ході тренувальних занять фізіологічних, а також вроджених особливостей їхнього організму, які виражаються в індивідуальному МЕМД.

В якості головної умови, необхідної для проведення тренування марафонців з урахуванням особливостей МЕМД, було зазначено необхідність включення в тренувальний процес окремих планів та програм підготовки для марафонців зі змішаним та аеробним типом МЕМД.

Таким чином, в результаті проведеного дослідження було встановлено, що для підвищення ефективності адаптації марафонців до тренувальних навантажень та діяльності з змагань слід визначити конкретні шляхи. Були намічені такі шляхи поліпшення якості їх підготовки до змагань: виявлення специфіки тренувального процесу, а також розвитку фізичних якостей у марафонців з урахуванням особливостей МЕМД, а також визначення сутності адаптації марафонців до тренувальних навантажень і діяльності різних типів МЕМД. Важливими напрямками є визначення системної характеристики процесу розвитку фізичних якостей у марафонців з урахуванням особливостей МЕМД; виявлення можливостей системного та диференційованого підходів до розвитку необхідних фізичних якостей у марафонців з урахуванням особливостей МЕМД.

Практика показала, що це є основою для успішної адаптації марафонців до перенесення тренувальних навантажень та подолання труднощів змагальної діяльності. Головною метою процесу підготовки марафонців до змагань є інтенсифікація режиму роботи організму з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД. В рамках такого тренування, з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД, повинні проводитися заходи підготовчого характеру.

Останнім часом у тренувальному процесі марафонців не враховуються особливості МЕМД спортсменів і під час бігових вправ із високою інтенсивністю. Разом з тим, як показує практика, не всі марафонці можуть «переварити» пропоновані тренувальні навантаження через інерційність поглядів окремих тренерів на тренувальний процес марафонців.

Деякі прогресивні тренери та фахівці вважають, що тренувальний процес має будуватися на основі індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму, а співвідношення навантаження різної інтенсивності має підбиратись з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД спортсменів.

Практика показала, що підвищення рівня готовності марафонців до змагань може досягатися шляхом оптимізації навантаження на основі індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців із різним типом метаболізму. Це змушує перебудовувати тренувальний процес та організм спортсменів у потрібному напрямку до навантажень, здатних позитивно впливати на зростання спортивних результатів. Пристосувальні реакції до нових вищих навантажень відбуваються ефективніше, якщо система підготовки марафонців враховує особливості МЕМД спортсменів.

Вивчення всіх процесів, що відбуваються в організмі марафонців під впливом фізичного навантаження у процесі їх підготовки до змагань, має бути нерозривно пов'язане з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД. При цьому всі функції керування тренувальним процесом марафонців має виконувати тренер. Тренер визначає завдання та критерії управління тренувальним процесом марафонців, коригує його з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД. У ході вирішення питань управління тренувальним процесом марафонців тренеру необхідно встановити цілі управління та загальні принципи організації тренування з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД.

Таким чином, гомеостазис повинен забезпечуватись синхронізацією всіх функцій марафонців на основі обліку індивідуальних особливостей МЕМД. В

умовах гомеостазу доцільно проводити контроль функціональної стабільності організму спортсменів. За наявності змін в організмі марафонців слід вибирати необхідні засоби для приведення організму спортсменів до норми якнайшвидше. Це має здійснюватися на основі індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців із різним типом метаболізму. Слід пам'ятати, що це можна робити за допомогою корекції бігового навантаження та з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД. У процесі вирішення третього завдання дослідження теоретично обґрунтовувалася, а потім розроблялася педагогічна модель підготовки марафонців з урахуванням особливостей механізму енергозабезпечення м'язової дії.

У зв'язку з цим виникає проблема підтримки їхньої спортивної форми протягом усієї спортивної кар'єри на основі індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму. Практика показала, що організація системи підготовки марафонців з урахуванням індивідуальних особливостей МЕМД ефективніша.

У ході проведених нами досліджень було встановлено, що організація підготовки спортсменів без урахування особливостей МЕМД призводить до нижчих результатів. Разом з тим було встановлено, що процес підготовки марафонців з урахуванням особливостей МЕМД слабо вивчений.

Результати проведеного дослідження свідчать про необхідність індивідуального підбору засобів та методів тренування для марафонців із різним типом метаболізму. Тому для такого тренування слід зважати на особливості МЕМД. При цьому груповий спосіб організації тренувального процесу марафонців сприяє швидшій адаптації їх до умов змагальної діяльності. Але розподіл коштів та методів тренування має проводитись з урахуванням особливостей МЕМД.

У ході проведених нами досліджень було встановлено, що вирішення проблеми підвищення та збереження спортивної форми можливе шляхом організації раціональної побудови тренувального процесу з урахуванням

особливостей МЕМД. Дослідженнями зазначається, що поетапна побудова підготовки марафонців до змагань, а також застосування методу концентрованих однонаправлених навантажень з урахуванням особливостей МЕМД сприяє збільшенню функціональних резервів організму.

Таким чином, облік особливостей МЕМД у тренувальному процесі марафонців потребує зміни змісту організації підготовки марафонців. Поетапне співвідношення навантаження різної інтенсивності, індивідуальний підбір засобів та методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму повинні застосовуватись у тренувальному процесі з урахуванням особливостей МЕМД.

У ході проведених нами досліджень було встановлено, що засоби та методи тренування марафонців з урахуванням особливостей МЕМД відіграють значну роль у підвищенні ефективності підготовки до змагань. Це реально допомагає спортсменам досягати більш високих результатів у тренувальному процесі та на змаганнях. Було встановлено, що облік особливостей МЕМД дозволяє досягати більш високих результатів у тренувальному процесі марафонців.

У своїх дослідженнях ми враховували, що система підготовки марафонців до змагань, що склалася, характеризується недостатнім урахуванням особливостей МЕМД у тренувальному процесі. Його основним недоліком є загальний підхід до тренування марафонців. Тренери у своїй роботі з марафонцями орієнтуються виключно на особистий досвід підготовки спортсменів до змагань. Це не дозволяє ефективно розвивати у марафонців загальну та швидкісну витривалість, а також вольові якості, необхідні для успішного виступу на змаганнях. Практика показала, що тренери у своїй роботі з марафонцями практично не враховують індивідуальні особливості МЕМД у спортсменів щодо розвитку темпової та швидкісної витривалості.

Темпова витривалість необхідна спортсменам підтримки високої швидкості спортсменів у процесі бігу по дистанції, а швидкісна витривалість потрібна нарощування швидкості бігу на фінішному відрізку марафонської

дистанції. І що довшим буде цей фінішний відрізок швидкісного бігу, то вище буде кінцевий результат спортсмена. Проведеними нами дослідженнями було встановлено, що спеціальні завдання під час такого тренування мають вирішуватися з урахуванням особливостей МЕМД.

У своїх дослідженнях ми враховували, що нині не розроблено педагогічну модель тренування марафонців з урахуванням особливостей МЕМД. Не визначено методи та засоби тренування марафонців з урахуванням особливостей МЕМД.

У своїх дослідженнях ми враховували, що нині продовжується вдосконалення системи підготовки марафонців. Сучасна система підготовки марафонців близька за змістом до умов змагальної діяльності. Змагальна діяльність марафонців характеризується переважно величезними за величиною фізичними навантаженнями. М'язова робота у ній зведена до максимуму функціональних можливостей організму марафонців.

Характерними рисами змагальної діяльності марафонців є: максимальні фізичні навантаження; особливі вимоги до розвитку темпової та швидкісної витривалості; велика відповідальність за результати на змаганнях; нерівномірність розподілу фізичного навантаження по дистанції; монотонність виконання фізичної роботи.

У ході проведених нами досліджень було встановлено, що марафонцям необхідно робити величезні обсяги роботи для забезпечення результативної діяльності змагання. При цьому слід враховувати, що дистанцію слід долати у необхідному руховому режимі. При подоланні марафонської дистанції спортсменам слід виявляти і вольові якості.

ВИСНОВКИ

1. У ході проведених досліджень було встановлено, що сучасна діяльність змагання марафонців має свої особливості. Характерними рисами змагальної діяльності марафонців є: максимальні фізичні навантаження; особливі вимоги до розвитку темпової та швидкісної витривалості; велика відповідальність за результати на змаганнях; нерівномірність розподілу фізичного навантаження по дистанції; монотонність виконання фізичної роботи.

Було встановлено, що марафонцям необхідно робити величезні обсяги роботи для забезпечення результативної діяльності змагання. При цьому всю дистанцію слід долати у необхідному руховому режимі. Він тісно пов'язаний з рівнем розвитку у них темпової та швидкісної витривалості. У тренувальному процесі оптимальним і гармонійним варіантом є найповніше включення всіх функціональних систем організму спортсменів у розвиток темпової та швидкісної витривалості з урахуванням типу метаболізму. Разом про те необхідна певна корекція тренувальних програм марафонців, мають різний тип метаболізму.

2. Проведені дослідження дозволили виявити фактори, що визначають необхідність урахування особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності у процесі тренувальних занять марафонців. Ними є: наявність відмінностей у механізмах енергозабезпечення м'язової діяльності у бігунів зі змішаним та аеробним типом метаболізму; різна реакція організму марафонців з різним типом метаболізму на фізичне навантаження аеробної та анаеробної спрямованості; наявність марафонців із різним типом метаболізму, які беруть участь у змаганнях. Слід також враховувати: різні підходи до підбору засобів та методів тренування для бігунів зі змішаним та аеробним типом метаболізму; генетично обумовлені відмінності у механізмі розвитку швидкісної та темпової витривалості у спортсменів з різним типом метаболізму; відмінності

в особливості відновлюваності організму марафонців після об'ємних тренувальних занять.

3. У процесі досліджень було встановлено, що генетично обумовлені відмінності у механізмі розвитку швидкісної та темпової витривалості у спортсменів з різним типом метаболізму визначають необхідність проведення тренування марафонців з урахуванням особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності. Тренувальні програми у таких спортсменів повинні мати суттєві відмінності.

Практика показала, що під час змагальної боротьби марафонці повинні демонструвати високі швидкості бігу на окремих ділянках марафонської дистанції. Виходячи із завдань тактичної боротьби, подібні прискорення можуть бути на фініші, старті або на момент обгону суперника на окремих ділянках марафонської дистанції. Грамотне ведення тактичної боротьби у марафонців вимагає спеціальної підготовленості, в основі якої лежить повна реалізація аеробних та анаеробних можливостей організму марафонців. Економічність роботи багатофункціональних систем марафонців під час подолання марафонської дистанції дає можливість для ведення грамотної тактичної боротьби.

4. Результати опитування респондентів дозволили обґрунтувати психолого-педагогічні умови, необхідні для проведення тренувальних занять з урахуванням особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності у марафонців. До них відносяться: необхідність включення до тренувального процесу окремих планів та програм підготовки для марафонців зі змішаним та аеробним типом метаболізму (ранговий показник становив 27,1 %); застосування спеціальних груп фізичних вправ для марафонців із різним типом метаболізму (22,9 %); диференційований підбір методів тренування для марафонців з різним типом метаболізму (15,7 %); пошук шляхів підвищення рівня мотивації до тренувальних занять (14,3%); формування установки на подолання труднощів тренувального процесу (105%); розробка об'єктивних критеріїв оцінки розвитку фізичних якостей та функціонального стану у

марафонців із різним типом метаболізму (9,5 %).

5. Проведене дослідження дозволило розробити педагогічну модель тренування марафонців з урахуванням типу метаболізму. Ця модель складається з цільового, змістовного, організаційно-практичного та оцінного компонентів. Змістовий компонент включає три блоки: особливості проведення тренування марафонців з урахуванням типу метаболізму; регулювання фізичного навантаження з урахуванням особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності марафонців; методику підготовки марафонців з використанням нормування тренувального навантаження та врахування типу метаболізму.

6. Проведене дослідження дозволило розробити методику підготовки марафонців з використанням нормування тренувального навантаження та з урахуванням типу метаболізму. Для спортсменів «аеробного типу» темпову витривалість слід розвивати переважно з допомогою методу безперервного методу, а швидкісну витривалість з допомогою повторного методу. Для спортсменів «змішаного типу» темпову витривалість слід розвивати методом змінно-безперервної вправи, а швидкісну поєднанням повторного методу та методу ненасичених зусиль з нормованою кількістю повторень відрізків, що пробігаються.

7. Результати проведеного педагогічного експерименту свідчать про високу ефективність розробленої педагогічної моделі підготовки марафонців до змагань з урахуванням особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності.

Рівень готовності до змагань у марафонців експериментальної групи був достовірно вищим, ніж у випробуваних контрольної групи. Об'єктивним показником високої ефективності розробленої педагогічної моделі підготовки марафонців з урахуванням особливостей механізму енергозабезпечення м'язової діяльності стали результати виступів випробуваних експериментальної групи на змаганнях. Результати їх виступів на змаганнях у марафонському бігу в середньому були кращими, ніж у піддослідних

контрольної групи на дві з половиною – три хвилини.

ПОСИЛАННЯ

1. Акмеев, А.С. Планирование и классификация интенсивности тренировочных нагрузок высококвалифицированных бегунов на средние и длинные дистанции / А.С. Акмеев // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2007. – № 3 (25). – С. 7-9.
2. Алаа, Д.А. Управление предсоревновательной подготовкой бегунов на средние дистанции : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Алаа Джабер Абуд. – СПб., 2008. – 26 с.
3. Анисимова, Е.А. Проблемы педагогического стимулирования двигательной активности бегунов на средние дистанции / Е.А. Анисимова, А.В. Катенков // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 4. – С. 66-69.
4. Арселли, Э. Тренировка в марафонском беге: научный подход / Э. Арселли, Р. Канова. – М. : Изд-во Терра-Спорт, 2000. – 70 с.
5. Астахов, А.В. Новое в контроле за интенсивностью тренировочной нагрузки / А.В. Астахов // Теория и практика физ. культуры. – 2009. – № 7. – С. 23.
6. Астахов, А.В. Экспресс-тестирование анаэробного порога и максимального потребления кислорода у квалифицированных спортсменов / А.В. Астахов, В.В. Щеголев // Теория и практика физ. культуры. – 2015. – № 9. – С.73-74.
7. Банкин, В.Н. Бег на 300-400 м с барьерами: соревновательная деятельность / В. Н. Банкин. – Хорватия : Загреб, 2010. – 156 с.
8. Болотин, А.Э. Особенности реакции дыхательной системы бегунов на средние и длинные дистанции на физическую нагрузку различной направленности / А.Э. Болотин, В.Л. Васильева, М.В. Лисичкин // Здоровье - основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – 2017. – Т.12. – №1 (12). С. 350-358.

9. Болотин, А.Э. Особенности преодоления основных дистанций бегунами на сверхдлинные дистанции в среднегорье по программе мирового тура МОН БЛАН /А.Э. Болотин // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. – 2016. – Т. 11. – №1. – С. 356-360.
10. Бондарчук, А.П. Управление тренировочным процессом спортсменов высокого класса / А. П. Бондарчук. – М. : Олимпия Пресс, 2013. – 272 с.
11. Вангеманн, Б. Детская легкая атлетика: Программа междунар. ассоц. легкоатлет, федераций : практ. рук. для организаторов занятий / ИААФБ. Ван- геманн [и др.] ; Гос. комитет Российской Федерации по физ. культуре и спорту, Моек, регион, центр развития легкой атлетики. – М. : Terra-Спорт ; Олимпия Пресс, 2002. – 71 с.
12. Варламов, И.Н. Рациональное сочетание средств скоростно-силовой направленности в макроцикле подготовки якутских бегунов на средние дистанции : дис. ... магистра физ. культуры / Варламов Иван Николаевич. – М., 2008. – 62 с.
13. Верхошанский, Ю.В. Физиологические основы и методические принципы тренировки в беге на выносливость / Ю.В. Верхошанский. – М. : Советский спорт, 2014. – 80 с.
14. Вовк, С.И. Некоторые данные к хронокарте морфофункциональных перестроек под влиянием тренировки выносливости / С.И. Вовк // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 8. – С. 32.
15. Вовк, С.И. Рост и уплотнение нагрузок в современном спорте высших достижений как фактор обострения их воздействий на динамику состояния организма спортсмена / С.И. Вовк // Теория и практика прикладных и экстремальных видов спорта. – 2012. – № 2. – С. 55–57.
16. Врублевский, Е.П. Легкая атлетика: основы знаний : в вопросах и ответах : учеб. пособие / Е. П. Врублевский. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Спорт, 2016. – 240 с.
17. Гаврикова, О.С. Концептуальные аспекты управления

тренировочным процессом легкоатлетов, специализирующихся в беге на средние дистанции / О.С. Гаврикова, В.В. Васильев // Вестник спортивной науки. – 2008. – № 1. – С. 65-69.

18. Гаврилов, В.Б. Инновационная технология физической подготовки юных бегунов на средние дистанции / В.Б. Гаврилов, В.А. Рыбаков, В.Н. Селуянов // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2007. – № 5. – С. 61-63.

19. Галимов, А.И. Структура спортивной тренировки марафонцев высшей квалификации : автореф. дис. канд. пед. наук : 13.00.04 / А.И. Галимов. – М., 1996. – 23 с.

20. Галимов, Б.Г. Спортивная ходьба: методы тренировочного процесса в подготовке спортсменов высокого класса : учеб.-метод. пособие для подготовки специалистов физической культуры и спорта / Б.Г. Галимов. – Ижевск : ИЖГТУ, 2015. – 57 с.

21. Германов, Г.Н. Тренировочное (двигательное) задание структурно- функциональная единица спортивно-педагогического процесса : теоретико-методический аспект проблемы / Г.Н. Германов // Теория и практика физич. культуры. – 2011. – № 5. – С. 94-99.

22. Германов, Г.Н. Современные тенденции развития европейского бега на средние и длинные дистанции и их реализация в подготовке российских бегунов. Часть 1 / Г.Н. Германов, Е.Г. Цуканова // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2010. – № 8 (66). – С. 27-36.

23. Германов, Г.Н. Современные тенденции развития европейского бега на средние и длинные дистанции и их реализация в подготовке российских бегунов. Часть 2 / Г.Н. Германов, Е.Г. Цуканова // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2010. – № 9 (67). – С. 20-28.

24. Германов, Г.Н. Технология модельно-целевого конструирования тренировочных заданий при развитии локальной мышечной выносливости у юных бегунов на средние дистанции / Г.Н. Германов, Е.Г. Цуканова, И.Е. Попова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2011. – № 3 (73).

– С. 30-37.

25. Германов, Г.Н. Методология конструирования двигательных заданий в спортивно-педагогическом процессе: автореф. дис. ... докт. пед. наук : 13.00.04 / Германов Геннадий Николаевич. – Волгоград, 2011. – 56 с.

26. Германов, Г.Н. Классификационный подход и теоретические представления специального и общего в проявлениях выносливости / Г.Н. Германов, И.А. Сабирова, Е.Г. Цуканова // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2014. – № 2 (108). – С. 49- 57.

27. Геселевич, Б.А. Медицинский справочник тренера / Б.А. Геселевич. – М.: Физкультура и спорт, 2001. – 270 с.

28. Гетманец, В.С. Специальная силовая подготовка бегунов на длинные дистанции в годичном цикле : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В.С. Гетманец. – М., 1985. – 23 с.

29. Головкин, Н.Г. Бег на короткие, средние и длинные дистанции и основные аспекты тренировки спортсмена / Н.Г. Головкин, А.И. Филиппова, Т.Н. Божук // Теория и практика физ. культуры. – 2014. – № 1. – С. 79.

30. Губа, В.П. Основы спортивной подготовки: методы оценки и прогнозирования: морфобиомеханический подход : монография / В.П. Губа. – М. : Советский спорт, 2012. – 384 с.

31. Дешукас, Б.Б. Особенности подготовки бегунов на 3000 м с препятствиями : автореф. дис. канд. пед. наук : 13.00.04 / Дешукас Борис Борисович. Малаховка, 1982. – 15 с.

32. Джалилов, А.Б. Визуальная оценка двигательных действий в связи с совершенствованием профессиональных навыков специалистов по легкой атлетике (на примере бега с максимальной скоростью) / А.Б. Джалилов, К.Л. Меркурьев. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2015. – 113 с.

33. Добровольский, Г.А. Оценка состояния организма с позиции системы адаптации / Г.А. Добровольский // Альманах. Новые исследования. – 2014. – № 1-2. – С. 152–160.

34. Дорохов, Р.Н. Спортивная морфология: уч. пособие / Р.Н.

Дорохов, В.П. Губа. – М.: СпортАкдемПресс, 2002. – 236 с.

35. Жилкин, А.И. Легкая атлетика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / А.И. Жилкин, В.С. Кузьмин, Е.В. Сидорчук. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 464 с.

36. Жилкин, А.И. Легкая атлетика: критерии отбора / А.И. Жилкин. – М.: Terra-Спорт, 2006.

37. Загузова, С.А. Рациональное планирование тренировочного процесса бегунов-марафонцев высокой квалификации в специально-подготовительном периоде годичного цикла подготовки / С.А. Загузова, С.Ю. Туманова // Вестник Тамбовского университета. – 2016. – Т. 21. – Вып. 5-6 (157-158). – С. 85-91.

38. Зациорский, В.М. Физические качества спортсмена : основы теории и методики воспитания / В.М. Зациорский. 3-е изд. – М. : Советский спорт, 2009. 200 с.

39. Зеличенко, В.Б. Легкая атлетика: критерии отбора / В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитушкин, В.Н. Губа. – М. : Terra-Спорт, 2000. – 240 с.

40. Иванова, Т.П. Определение некоторых показателей специальной физической подготовленности бегунов на средние дистанции / Т.П. Иванова // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2009. – № 5. – С. 105-108.

41. Иорданская, Ф.А. Гипоксия в тренировке спортсменов и факторы, повышающие ее эффективность / Ф.А. Иорданская. – М.: Советский спорт, 2015. 160 с.

42. Иссурин, В.Б. Подготовка спортсменов XXI века: научные основы построения тренировки / В.Б. Иссурин. – М.: Спорт, 2016. – 464 с.

43. Каверин, В.Л. Соревновательная деятельность бегунов на 400 м с барьерами / В.Л. Каверин // Проблемы выносливости в спринтерском и барьерном беге: сб. науч. трудов / Под ред. В.В. Брейзера. – М.: ВНИИФК, 1985. – С. 22- 35.

44. Кальницкая, В.Е. Кислородный режим организма как фактор

формирования функционального состояния квалифицированных бегунов и прогнозирования их достижений / В.Е. Кальницкая, А.И. Погребной // Актуальные вопросы физической культуры и спорта. – 2014. – Т. 16. – С. 86-97.

45. Караулова, С.И. Оптимизация специальной физической подготовки спортсменов в беге на сверхдлинные дистанции средствами беговой тренировки / С.И. Караулова, Л.И. Клочко // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2016. – № 3. – С. 82-85.

46. Кароблис, П.Б. Основы системы управления тренировочным процессом бегунов высокой квалификации на средние, длинные дистанции и 3000 м с препятствиями: автореф. докт. пед. наук: 13.00.04 / Кароблис Повилас-Петрас Балтраус. – Вильнюс, 1986. – 41 с.

47. Кашапов, Р.И. Особенности энергообеспечения мышечной деятельности в марафонском беге / Р.И. Кашапов, Р.Р. Кашапов // Наука и спорт: современные тенденции. – 2018. – Т. 21. – № 4. – С. 50-54.

48. Клочко, Л.И. Функциональная усталость и восстановление в условиях предельной физической нагрузки в беге на марафонскую дистанцию / Л.И. Клочко // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2007. – № 3. – С. 70-75.

49. Клочко, Л.И. Основные физические качества спортсменов, которые занимаются бегом на марафонскую дистанцию / Л.И. Клочко // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2009. – № 1. – С. 79-82.

50. Клочко, Л.И. Прогнозирование скорости бега на средние, длинные и сверхдлинные дистанции (марафонский бег) / Л.И. Клочко // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2010. – № 5. – С. 73-75.

51. Клочко, Л.И. Современная спортивная подготовка бегунов высокого класса на сверхдлинные дистанции в годичном тренировочном

цикле / Л.И. Клочко // Вестник Запорожского национального университета. – 2012. – № 2 (8). С. 239-244.

52. Колесник, О.В. Средства и методы повышения анаэробной работоспособности бегунов на средние дистанции / О.В. Колесник // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 12. – С. 51.

53. Колесник, О.В. Биоэнергетические факторы специальной выносливости в беге на средние и длинные дистанции: автореф. дис. канд. биол. наук: 03.03.01/ Колесник Олеся Владимировна. – М., 2016. – 23 с.

54. Комарова, А.Д. Теоретико-методические основы системы подготовки легкоатлетов-многоборцев высшей квалификации: автореф. дис. ... докт. пед. наук: 13.00.04 / Комарова Анна Дмитриевна. – СПб., 1993. – 23 с.

55. Коновалов, В.Н. Марафон : теория и практика / В.Н. Коновалов, В.И. Нечаев, С.В. Барбашов. – Омск, 1991. – 205 с.

56. Коновалов, В.Н. Оптимизация управления спортивной тренировкой в видах спорта с преимущественным проявлением выносливости : автореф. дис.... докт. пед. наук : 13.00.04 / В.Н. Коновалов. – Омск, 1999. – 48 с.

57. Копылов, М.С. Модификация методики спортивной тренировки бегунов на средние дистанции на основе функциональной диагностики : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Копылов Максим Сергеевич. – Тюмень, 2013. 23 с.

58. Корниенко, Т.Г. Критерии специальной работоспособности спортсменов высокой квалификации в беге на средние дистанции / Т.Г. Корниенко // Теория и практика физ. культуры. – 2012. – № 1. – С. 61.

59. Корнев, В.Г. Воспитание силовой выносливости у юных спортсменов на этапе ранней специализации в беге на средние и длинные дистанции : автореф. дис. . канд. пед. наук : 13.00.04 / Корнев Владимир Григорьевич. – СПб., 1993. – 21 с.

60. Корягина Ю.В. Актуальные проблемы физиологии бега на длинные дистанции (анализ исследований зарубежных лабораторий за 2010-

2016 г.г.) Ю.В. Корягина, К.Ю. Симонова // Научно-спортивный вестник Урала и Сибири. 2016. – Т. 12. – № 4. – С. 20-25.

61. Костюченко, В.Ф. Проблема подготовки спортсмена к соревнованиям и аспекты ее решения / В.Ф. Костюченко // Совершенствование методов обучения и тренировки в легкой атлетике: Сб. научн. раб. / Под ред. О.В. Колодия. – Л.: ГДОИФК, 1982. – С. 91 - 96.

62. Кулаков, В.Н. Программирование тренировочного процесса высококвалифицированных бегунов на средние, длинные и сверхдлинные дистанции: автореф. дис. ... докт. пед. наук: 13.00.04 / Кулаков Вячеслав Иванович. – М., 1995. – 48 с.

63. Легкая атлетика: Учебник для ин-тов физ. культуры / Под ред. Н.Г. Озолина, В.И. Воронкина, Ю.Н. Примакова. – Изд, 4-е, доп. перераб. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 671 с.

64. Линде, Е.В. Клинико-генетические аспекты формирования «патологического спортивного сердца» у высококвалифицированных спортсменов / Е.В. Линде, И.И. Ахметов, З.Г. Орджоникидзе, И.В. Астратенкова, А.Г. Федотова // Вестник спортивной науки. – 2009. – №2. – С. 32-37.

65. Локтев, С.А. Организационно-педагогическая концепция преобразования системы подготовки спортивного резерва в беге на средние и длинные дистанции : мужчины : автореф. дис. . докт. пед. наук : 13.00.04 / Локтев Стани- слав Андреевич. – СПб., 1994. – 45 с.

66. Локтев, С.А. Легкая атлетика в детском и подростковом возрасте: Практическое руководство для тренеров / С.А. Локтев. – М.: Советский спорт, 2007. – 404 с.

67. Луценко, С.Я. Техническая подготовка начинающих бегунов на средние и длинные дистанции на основе развития координационных способностей : автореф. дис. канд. пед. наук / Луценко Сергей Яковлевич. – СПб., 2005. – 23 с.

68. Макарова, Г.А. Синдром перетренированности у спортсменов /

Г.А. Макарова, С.Н. Волков, С.А. Локтев, Т.В. Бушуева // Спортивная медицина. – 2011. – Т. 1. – № 2. – С. 11-22.

69. Макарова, Н.В. Статистика в Excel : учеб. пособие / Н.В. Макарова, В.Я. Трофимец. – М. : Финансы и статистика, 2002. – 368 с.

70. Максимов, А.С. Особенности нормирования тренировочной нагрузки в системе подготовки бегунов на сверхдлинные дистанции : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Максимов Александр Сергеевич. – М., 1983. – 23 с.

71. Максимова, М.В. Средства и методы тренировки женщин в марафонском беге и их распределение на подготовительном этапе / М.В. Максимова. // Молодой ученый. – 2020. – № 47 (337). – С. 517-519.

72. Маслаков, В.М. Соревновательная деятельность в беге на короткие дистанции, эстафетном и барьерном беге: технические и тактические аспекты спортивного мастерства легкоатлетов : метод. рекомендации / В.М. Маслаков, О.М. Мирзоев. – Воронеж : Научная книга, 2016. – 199 с.

73. Матвеев, Л.П. Воспитание выносливости. Теория и методика физической культуры / Л.П. Матвеев. – 3-е изд. – М. : Физкультура и спорт, СпортАка-демПресс, 2008. – Гл. XIII. – С. 359-390.

74. Мелленберг, Г.В. Специфика тренировочного моделирования соревновательной деятельности в видах спорта, требующих предельного проявления выносливости : автореф. дис. ... докт. пед. наук : 13.00.04 / Мелленберг Гирт Викторович. – М., 1993. – 47 с.

75. Мельников, А.А. Реологические свойства крови у спортсменов: монография / А.А. Мельников, А.Д. Викулов. – Ярославль: ЯГГТУ им. К.Д. Ушинского, 2008. – 491 с.

76. 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. – К.: Науковий свит, 2007. – 351 с.

77. Монастырев, С. Н. Тактика применения прыжковых упражнений

в специальной подготовке средневигов / С.Н. Монастырев, П.А. Хомяк, Д.И. Чертов // Культура физическая и здоровье. – 2005. – № 1. – С. 41-44.

78. Мошкина, Н.А. Функциональные возможности легкоатлетов / Н.А. Мошкина // Теория и практика физической культуры и спорта в условиях модернизации образования: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 60-летию образования педагогического факультета физической культуры (3-4 июня 2009 г.). – Ижевск, 2009. – С. 419-420.

79. Мьякинченко, Е. Б. Развитие локальной мышечной выносливости в циклических видах спорта / Е.Б. Мьякинченко, В.Н. Селуянов. – М. : ТВТ Дивизион, 2009. – 360 с.

80. Никитушкин, В.Г. Многолетняя подготовка юных спортсменов / В.Г. Никитушкин. – М. : Физическая культура, 2010. – 240 с.

81. Никитушкин, В.Г. Комплексный контроль в подготовке юных спортсменов / В.Г. Никитушкин. – М.: Физическая культура, 2013. – 198 с.

82. Обухов, С.М. Методика развития локальной мышечной выносливости у бегунов на средние дистанции 13-17 лет : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Обухов Сергей Михайлович. – М., 1994. – 21 с.

83. Оганджанов, А.Л. Комплексный контроль в легкой атлетике : учеб. пособие / А. Л. Оганджанов. – М.: МГПУ, 2014. – 185 с.

84. Павлов, С.Е. Физиологические основы и педагогические принципы подготовки квалифицированных спортсменов / С.Е. Павлов, Т.Н. Павлова, А.П. Давыдов, А.С. Павлов, А.А. Петров // Педагогико-психологические и медико- биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2014. – №1 (30). – С. 115-124.

85. Павлов, С.Е. Один из принципов формирования и работы функциональных систем спортивной деятельности / С.Е. Павлов, Т.Н. Павлова, А.С. Павлов // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2015. – № 2 (35). – С. 141-142.

86. Павлова, О.И. Педагогическая технология управления

содержанием и структурой многолетней подготовки юных спортсменов в беговых видах легкой атлетики : автореф. дис. докт. пед. наук : 13.00.04. – О.И. Павлова. – М., 2005. – 46 с.

87. Паленый, В.И. Динамика показателей специальной физической подготовленности как критерий управления тренировочным процессом в беге на выносливость : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Паленый Виктор Иванович. – Омск, 1991. – 18 с.

88. Парамзин, В.Б. Различия в реакции дыхательной системы бегунов на средние и длинные дистанции и их влияние на скорость восстановления / В.Б. Парамзин, В.З. Яцык, С.В. Пунич, И.В. Нюняев // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2018. – № 4. – С. 52-57.

89. Платонов, В.Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 2014. – 624 с.

90. Пожарова, Г.В. Особенности тренировки бегунов на основе учета типов кровообращения и биоэнергетического профиля / Г.В. Пожарова, Е.Е. Елаева, Е.А. Якимова // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 4.

91. Полунин, А.И. Теоретико-методические основы управления тренировочным процессом в беге на длинные и сверхдлинные дистанции при организации самостоятельных занятий : автореф. дис. ... докт. пед. наук : 13.00.04 / Полунин Александр Иванович. – М., 1995. – 61 с

92. Попов, Ю.А. Тактика раскладки сил в марафонском беге на Олимпийских играх у женщин / Ю.А. Попов // Материалы докладов 5-й научно-методической конференции ПИФК МГПУ (апрель 2006 г.). – М., 2006. – С. 104- 105.

93. Попов, Ю.А. Система подготовки бегунов на средние, длинные и сверхдлинные дистанции / Ю.А. Попов. – М. : Теория и практика физической культуры и спорта, 2007. – 230 с.

94. Пунич, С.В. Технология синхронизации беговой и прыжковой

подготовки при тренировке бегунов стипль-чеза / С.В. Пунич // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2018. – 9 (163). – С. 239-242.

95. Романов, Н. С. Бегайте быстрее, дольше и без травм / Н.С. Романов при уч. К. Брунгардта ; пер. с англ. М. Бобровой. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2015. – 244 с.

96. Рудин, М.В. Специальные упражнения легкоатлетов как основа спортивной тренировки : учеб.-метод. пособие / М.В. Рудин. – Брянск : РИО БГУ, 2016. – 129 с.

97. Рыбковский А.Г. Техническая подготовка спортсмена и ее реализация в тактике бега на выносливость / А.Г. Рыбковский // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2007. – № 5. – С. 144-146.

98. Саватенков, В.А. Взаимосвязь успешности выступлений элитных бегунов на средние дистанции с их достижениями в юношеском и юниорском возрасте / В.А. Саватенков // Физическое воспитание и спортивная тренировка. 2015. – № 1 (11). – С. 14-17.

99. Саватенков, В.А. Методика анализа и оценки тактических действий спортсменов в беге на выносливость / В.А. Саватенков, В.С. Якимович // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2015. – № 12 (130). – С. 181- 185.

100. Самоленко Т.В. Методика индивидуального планирования спортивной подготовки легкоатлетов высокой квалификации, специализирующихся в беге на средние и длинные дистанции / Т.В. Самоленко. – М.: Спорт, 2016. – 248 с.

101. Сентябрьев, Н.Н. Физиологические аспекты направленной релаксации организма человека при напряженной мышечной деятельности: дис. докт. биол. наук : 03.00.13 / Сентябрьев Николай Николаевич. – М., 2004. – 325 с.

102. Слимейкер, Р. Серьезные тренировки для спортсменов на выносливость / Р. Слимейкер, Р. Браунинг; пер. с англ. – Мурманск : Тулома,

2007. – 328 с.

103. Селуянов, В.Н. Подготовка бегуна на средние дистанции: Учеб. пособ. / В.Н. Селуянов. – М.: СпортАкадемПресс, 2001. – 104 с.

104. Селуянов, В.Н. Подготовка бегуна на средние дистанции : учеб. пособие / В.Н. Селуянов. – М. : ТВТ Дивизион, 2007. – 112 с.

105. Сидорова, Е. Н. Специальные упражнения для обучения видам легкой атлетики : учеб. пособие для высш. учеб. завед. / Е. И. Сидорова, О. О. Николаева. – Красноярск : СФУ, 2016. – 147 с.

106. Сонькин, В.Д. Развитие мышечной энергетики и работоспособности в онтогенезе / В.Д. Сонькин, Р.В. Тамбовцева. – М.: Книжный дом «Либроком», 2011. – 368 с.

107. Стародубцев В.В. Индивидуализация спортивной тренировки бегунов на средние и длинные дистанции на основе критериев специальной подготовленности: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Стародубцев Валерий Владимирович. – Омск, 1999. – 25 с.

108. Стаценко, Е.А. Профилактика и коррекция нарушений функционального состояния у высококвалифицированных спортсменов в условиях тренировочного процесса: автореф. дис. докт. мед. наук : 14.03.11 / Е.А. Стаценко Евгений Александрович. – М., 2013. – 47 с.

109. Струганов, С.М. Рациональное планирование тренировочного процесса на этапе специальной подготовки высококвалифицированных бегунов- марафонцев: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Струганов Сергей Михайлович. – Улан-Уде, 2007. – 25 с.

110. Сячин, В.Д. Теоретико-методические основы отбора и спортивной ориентации в видах легкой атлетики с преимущественным проявлением выносливости : автореф. дис. ... докт. пед. наук : 13.00.04 / Сячин Владимир Дмитриевич. – М, 1996. – 47 с.

111. Сячин, В.Д. Особенности спортивного отбора юных легкоатлетов, специализирующихся в беге на выносливость / В.Д. Сячин // Теория и практика физической культуры. – 2012. – № 7. – С. 57.

112. Тамбовцева, Р.В. Возрастные и типологические особенности энергетики мышечной деятельности: автореф. дис. ... докт. биол. наук: 03.00.13 / Тамбовцева Ритта Викторовна. – М., 2002. – 48 с.

113. Таратинский, Д.А. Сочетание физических нагрузок и восстановительных средств в тренировке бегунов на средние дистанции : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Таратинский Дмитрий Анатольевич. – М., 2011. – 23 с.

114. Тимофеев, Н.Н. Влияние интервальной гипоксической тренировки методом ререспирации на психофизиологическое состояние человека / Н.Н. Тимофеев, Ю.Н. Королев, Н.Б. Суховецкая, О.А. Осипов // Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. – 2014. – №2. – С. 90- 96.

115. Тихонов, Ю.В. Педагогическая модель тренировки марафонцев с учетом особенностей механизма энергообеспечения мышечной деятельности / Ю.В. Тихонов, Н.С. Помогаева, А.А. Колодовский, С.А. Уваров // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 11 (189). – С.485-489.

116. Тихонов, Ю.В. Психолого-педагогические условия, необходимые для проведения тренировки марафонцев с учетом особенностей механизма энергообеспечения мышечной деятельности / Ю.В. Тихонов, И.В. Переверзева, А.В. Чернышева // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2020. № 12 (190). – С.257-261.

117. Тихонов, Ю.В. Факторы, определяющие необходимость проведения тренировки марафонцев с учетом особенностей механизма энергообеспечения мышечной деятельности / Ю.В. Тихонов, А.А. Белимова, И.В. Надежина // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2021. – № 2 (192). – С.317-321.

118. Тумян, Г.С. Стратегия чемпионов: Настольная книга тренера / Г.С. Тумян. – М.: Советский спорт, 2006. – 205 с.

119. Тупоногова, О. В. Тренировка выносливости у юных бегунов на средние дистанции : обзор современ, тенденций / О.В. Тупоногова // Вестник

спортивной науки. – 2012. – № 1. – С. 28-33.

120. Фатьянов, И.А. Сравнительный анализ выступлений бегунов-марафонцев высокой квалификации в рамках крупнейших соревнований / И.А. Фатьянов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2012. – № 11 (93). – С. 122-126.

121. Фатьянов, И.А. Сравнительный анализ температурных характеристик окружающей среды, соответствующих высокорезультативному преодолению марафонской дистанции и реальным условиям крупнейших официальных состязаний / И.А. Фатьянов, В.П. Черкашин // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2014. – № 9 (115). – С. 152-157.

122. Фонарев, Д.В. Анализ тренировочных и соревновательных нагрузок бегунов-марафонцев в годичном цикле в период предсоревновательной подготовки / Д.В. Фонарев, А.А. Черняев, Е.А. Фонарева // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 6.

123. Хасин, Л.А. Планирование спортивной тренировки с использованием экспертных систем : на примере бега на 800 м : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Хасин Леонид Александрович. – М., 2003. – 18 с.

124. Халиков, Г.З. Эффективность реализации методики подготовки легкоатлетов-средневикиков на основе комплексной оценки функционального состояния / Г.З. Халиков // Перспективы развития современного студенческого спорта. Итоги выступлений российских спортсменов на Универсиаде-2013 в Казани: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (12-13 декабря). – Казань: Отечество, 2013. – С. 486-488.

125. Цуканова, Е.Г. Общая подготовка или специализированность как приоритеты в организации двигательной деятельности юных бегуний на 2000 м с препятствиями / Е.Г. Цуканова, О.Н. Яковлева // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2014. – № 10 (116). – С. 141-145.

126. Цуканова, Е.Г. Воспитание специальной мышечной выносливости у юных бегуний на 800 м при использовании тренировочных заданий на

тренажерах : автореф. дис. канд. пед. наук : 13.00.04 / Цуканова Екатерина Геннадьевна. – М., 2013. – 28 с.

127. Чинкин, А.С. Основы подготовки бегунов на длинные дистанции: метод. пособие / А.С. Чинкин, М.Н. Чинкин, Ф.Р. Зотова. – М. : Физическая культура, 2008. – 128 с.

128. Чистякова, Е.В. Планирование тренировочного процесса бегунов: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Чистякова Екатерина Владимировна. СПб.: ГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 2001. – 24 с.

129. Bakayev, V.V. Differentiated training model for marathon runners on building tempo and speed endurance based on the types of energy metabolism / V.V. Bakayev, A.E. Bolotin // Sport Mont. – 2020. – 18 (3). – P. 31-34.

130. Bolotin, A.E. Method for training of long distance runners taking into account bioenergetic types of energy provision for muscular activity / A.E. Bolotin,

131. V.V. Bakayev // Proceedings of the 5th International Congress on Sport Sciences Research and Technology Support, 2017. – pp. 126-131.

132. Barnes, K.R. Strategies to improve running economy / K.R. Barnes, A.E. Kilding // Sports Medicine. – 2014. – 45. – P. 37-56.

133. Burr, J.F. Long-term ultra-marathon running and arterial compliance / J.F. Burr [et al.] // International Journal Sports Medicine. – 2012. – V. 33. – P. 224-229.

134. Costa, R. Heat acclimation responses of an ultra-endurance running group preparing for hot desert-based competition / R. Costa [et al.] // European Journal of Sport Science. – 2014. – V. 14. – № 1. – P. 131-141.

135. Frick, B. Gender differences in competitiveness: Empirical evidence from professional distance running / B. Frick // Labour Economics. – 2011. – V. 18. No. 3. – P. 389-398.

136. Karstoft, K. Daily marathon running for a week – the biochemical and body compositional effects of participation / K. Karstoft [et al.] // Journal of Strength and Conditioning Research. – 2013. – V. 27. – № 11. – P. 2927-2933.

137. Kim, Y. The effects of running a 308 km ultra-marathon on cardiac

mark-ers / Y. Kim [et al.] // *European Journal of Sport Science*. – 2014. – V. 14, No. 1. – P. 92-97.

138. Kyrolainen, H. Effects of marathon running on running economy and kinematics. / H. Kyrolainen, T. Pullinen, R. Candau, J. Avela, P. Huttunen, P. V. Komi // *European Journal of Applied Physiology*. – 2000. – 82. – P. 297-304.

139. Lacour, J.-R. Factors affecting the energy cost of level running at sub-maximal speed / J.-R. Lacour, M. Bourdin // *European Journal of Applied Physiology*. 2015. – 115. – P. 651-673.

140. Lastella, M. Athletes' precompetitive sleep behavior and its relationship with subsequent precompetitive mood and performance / M. Lastella, G. P. Lovell, C. Sargent // *European Journal of Sport Science*. – 2014. – V. 14. – № 1. – P. 123-130.

141. Marc, A. Marathon progress: demography, morphology and environment / A. Marc [et al.] // *Journal of Sports Sciences*. – 2014. – V. 32. – № 6. – P. 524-532.

142. Martinez, S. Energy, macronutrient and water intake during a mountain ultramarathon event: The influence of distance / S. Martinez, A. Aguilo, L. Rodas, L. Lozano, C. Moreno, P. Tauler // *Journal of Sports Sciences*. – 2017. – P. 1-7.

143. Nicholls, A.R. Stress appraisals, coping, and coping effectiveness among international cross-country runners during training and competition / A. R. Nicholls [et al.] // *European Journal of Sport Science*. – 2009. – V. 9 (5). – P. 285-293.

144. Rabadin, M. Physiological determinants of specialty of elite middle- and long-distance runners / M. Rabadin // *Journal of Sports Sciences*. – 2011. – V. 29. – No. 9. – P. 975-982.

145. Racinais, S. Different effects of heat exposure upon exercise performance in the morning and afternoon / S. Racinais // *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. – 2010. – V. 20. – No. 3. – P. 80-89.

146. Silva, D.F. Longitudinal changes in cardiac autonomic function and aerobic fitness indices in endurance runners: A case study with a high-level team /

D.F. Silva [et. al.] // European Journal of Sport Science. – 2013. – V. 14. – No. 5. – P. 443- 451.

147. Sperlich, B. Marathon running: physiology, psychology, nutrition and training aspects / B. Sperlich // Physiological aspects of marathon running. – 2016. – P. 1-12.

148. Traiperm, N. Energy metabolism, liver and kidney function in adolescent marathon runners / N. Traiperm, H. Gatterer, P. Pariwat, M. Burtscher // European Journal of Clinical Investigation. – 2016. – 46(1). – P. 27-33.