DOI: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2026.09(209).02

Бобровник В.І.
Доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, зав. кафедри легкої атлетики, зимових видів та велосипедного спорту.
Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ
https://orcid.org/0000-0003-1254-4905
Пугачов Д.О.
Доктор філософії, викладач кафедри легкої атлетики, зимових видів та велосипедного спорту.
Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ
https://orcid.org/0009-0006-9838-3696
Ткаченко М.Л.
Кандидат педагогічних наук, доцент кафедри легкої атлетики, зимових видів та велосипедного спорту.
Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ
https://orcid.org/0000-0001-6511-9107
Коновал Ю.М.
Аспірант, викладач кафедри легкої атлетики, зимових видів та велосипедного спорту.
Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ
https://orcid.org/0009-0002-4298-1305

СУЧАСНА МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ СИСТЕМИ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ БІГУНІВ НА СЕРЕДНІ ДИСТАНЦІЇ НА ЕТАПІ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

У статті розглянуто актуальну проблему вдосконалення системи підготовки бігунів на середні дистанції (800 м, 1500 м) на етапі спеціалізованої базової підготовки. Проаналізовано невідповідність традиційних підходів, що базуються на екстенсивних аеробних навантаженнях, сучасним вимогам інтенсифікації змагальної діяльності. Метою дослідження є вдосконалення методики формування системи тренувального процесу кваліфікованих бігунів на середні дистанції на етапі спеціалізованої базової підготовки. Методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, анкетування, бесіди з тренерами, інструментальний метод (радіотелеметрія), тестування фізичної підготовленості та педагогічний експеримент за участю 48 спортсменів. Результати. Обґрунтовано та розроблено модельні тренувальні мікроцикли, що базуються на комплексному розвитку основних компонентів фізичних якостей (витривалості, швидкісно-силових якостей, спритності, гнучкості) та застосуванні інструментального радіотелеметричного контролю для диференціації зон інтенсивності. Експериментально доведено ефективність впровадженої гібридної моделі тренувань, яка передбачає перехід до поляризованого розподілу навантажень у змагальному періоді з акцентом на анаеробно-гліколітичну та анаеробно-алактатну зони (ЗІ-4, ЗІ-5). Висновки. Встановлено, що використання радіотелеметрії для оперативного моніторингу ЧСС та потужності бігу дозволяє об'єктивно коригувати тренувальні навантаження, уникати перевтоми та оптимізувати розвиток спеціальної витривалості. Запропонована методика сприяє покращенню фізичної підготовленості та підвищенню спортивних результатів бігунів на етапі спеціалізованої базової підготовки порівняно з традиційними методами.

Ключові слова: *етап спеціалізованої базової підготовки, компоненти фізичних якостей, біг на середні дистанції, легка атлетика, зони інтенсивності, радіотелеметрія.*

Bobrovnyk V.I., Puhachov D.O., Tkachenko M.L., Konoval Y.M. Modern Methodology for Developing the Training Process System for Middle-Distance Runners at the Specialized Basic Training Stage. *The article examines the urgent problem of improving the training system for middle-distance runners (800 m, 1500 m) at the specialized basic training stage. The discrepancy between traditional approaches, based on extensive aerobic loads, and the modern requirements for the intensification of competitive activity is analyzed. The purpose of the study is to improve the methodology for forming the training process system for qualified middle-distance runners at the specialized basic training stage. Research methods include the analysis of scientific and methodological literature, surveys, interviews with coaches, instrumental methods (radiotelemetry), physical fitness testing, and a pedagogical experiment involving 48 athletes. Results. Model training microcycles based on the comprehensive development of key physical quality components (endurance, speed-strength qualities, agility, flexibility) and the application of instrumental radiotelemetry control for differentiating intensity zones have been substantiated and developed. The efficiency of the implemented hybrid training model, which involves a transition to a polarized load distribution during the competitive period with an emphasis on anaerobic-glycolytic and anaerobic-alactic zones (IZ-4, IZ-5), has been experimentally proven. Conclusions. It has been established that the use of radiotelemetry for the real-time monitoring of heart rate and running power allows for the objective adjustment of training loads, the avoidance of overtraining, and the optimization of special endurance development. The proposed methodology contributes to the improvement of physical fitness and higher sports performance of runners at the specialized basic training stage compared to traditional methods.*

Keywords: *specialized basic training stage, components of physical qualities, middle-distance running, track and field, intensity zones, radiotelemetry.*

Постановка проблеми. Сучасний стан розвитку легкої атлетики в Україні характеризується гострим дефіцитом конкурентоспроможних результатів на міжнародній арені. Аналіз виступів українських бігунів на середні дистанції свідчить про системне невиконання відбіркових нормативів на основні міжнародні форуми – чемпіонати Європи, чемпіонати світу та Ігри Олімпіад. Водночас результати провідних спортсменів світу на зазначених змаганнях характеризуються постійним зростанням рівня спортивної майстерності, встановленням нових світових рекордів і підвищенням вимог до підготовленості атлетів. Така тенденція свідчить про поглиблення розриву між сучасними світовими вимогами та рівнем підготовки українських бігунів [7].

Основна наукова проблема полягає у невідповідності загальноприйнятих підходів до фізичної підготовки атлетів сучасним вимогам інтенсифікації змагальної діяльності. Традиційна методика характеризується значним обсягом навантажень аеробного характеру та недостатньою увагою до розвитку компонентів фізичних якостей, що безпосередньо визначають результативність у бігу на середні дистанції [6; 7; 8; 15; 16]. Існуючі методики часто розглядають фізичні якості як ізольовані функції, не враховуючи складної внутрішньої структури їхніх компонентів та взаємозумовленості їх прояву в умовах граничної втоми й лактатацидозу. Крім того, відсутність об'єктивних технологій оперативного контролю за реалізацією тренувальних навантажень призводить до методичних помилок під час побудови тренувального процесу та планування мікроциклів, що гальмує зростання спортивної майстерності спортсменів на етапі спеціалізованої базової підготовки.

У зв'язку з цим удосконалення сучасної методики підготовки бігунів на середні дистанції потребує комплексного перегляду її змісту. Насамперед це стосується добору фізичних вправ, адекватних за кінематичними та динамічними характеристиками змагальній діяльності, удосконалення структури засобів і методів тренування, оптимізації співвідношення обсягу та інтенсивності навантажень, а також індивідуалізації тренувального процесу. Важливого значення набуває впровадження сучасних технологій оперативного контролю, що дозволяють обґрунтовано дозувати фізичні навантаження, цілеспрямовано розвивати основні компоненти фізичних якостей спортсменів і розробляти модельні тижневі мікроцикли відповідно до завдань кожного етапу багаторічної підготовки.

Мета дослідження: удосконалення методики формування системи тренувального процесу кваліфікованих бігунів на середні дистанції етапу спеціалізованої базової підготовки.

Завдання дослідження:

На основі науково-методичної літератури визначити основні напрями системи підготовки бігунів на середні дистанції на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Розробити основні компоненти фізичних якостей та визначити зони інтенсивності груп вправ різної переважної спрямованості (з урахуванням інструментального методу радіотелеметрії), які впливають більшою мірою на розвиток фізичної підготовленості бігунів на середні дистанції.

Розробити тренувальні мікроцикли з урахуванням основних компонентів фізичних якостей на основі завдань етапів річного циклу третього року тренувань у підготовці бігунів на середні дистанції.

Методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, анкетування, бесіди з провідними тренерами з бігу на витривалість, інструментальний метод радіотелеметрія, тестування фізичної підготовленності, педагогічний експеримент.

Результати дослідження та їх обговорення. Етап спеціалізованої базової підготовки (17–19 років) є ключовим етапом, який дає можливість ретельно підготуватися до наступних етапів багаторічної підготовки. Це період активного розвитку анаеробних можливостей, який є фундаментом, на якому базуватиметься майбутня реалізація атлета. У цьому віці завершується формування опорно-рухового апарату (ОРА) та стабілізується гормональний фон спортсменів, що дозволяє виконувати широкий комплекс вправ силового та швидкісно-силового характеру, значно інтенсивніше працювати над силовою витривалістю [1]. На цьому етапі організм вже здатний переносити критичні концентрації лактату (La) (понад 15–18 ммоль · $л^{-1}$), що дозволяє бігуну свідомо виконувати важку роботу інтервальним або перемінним методом без великого ризику для здоров'я, що є важливою складовою підготовки бігунів на 800 та 1500 м [12]. На етапі спеціалізованої базової підготовки фіксуються основні динамічні характеристики техніки бігу. Будь-які корекції, внесені пізніше (після 20 років), є менш ефективними через сформовані стійкі рухові стереотипи [1; 12].

Враховуючи дані Haugen et al. [1; 15] щодо піку досягнень у 23–25 років, вік 17–19 забезпечує тренеру планомірне виведення атлета на міжнародний рівень. Початок системного моделювання підготовки саме на етапі спеціалізованої базової підготовки дозволяє уникнути форсування результатів, яке часто призводить до передчасного завершення спортивної кар'єри [1].

Важливим також на цьому етапі є формування у атлетів тактичного мислення та аналізу своїх дій під час проходження змагальної дистанції. Ефективність підготовки перевіряється через низку офіційних змагань, що регламентуються ФЛАУ, а також серією контрольних стартів на тренуваннях [9].

Етап спеціалізованої базової підготовки має основні завдання: досягнення високого рівня загальної та спеціальної витривалості (пікових показників аеробної та анаеробної потужності) [13; 14], подальший розвиток швидкісно-силових якостей, удосконалення техніки бігу та індивідуально підібраної тактики проходження дистанції [1; 6]. На цьому етапі багаторічної підготовки не тільки створюються всебічні передумови для напруженої спеціалізованої підготовки на наступному етапі, метою якого є досягнення найвищих результатів, а й забезпечується досить високий рівень спортивної майстерності з обраних видів змагань.

Витривалість є провідною якістю для бігунів на середні дистанції, яка у віці 17–19 років базується на здатності організму до ефективного утилізування кисню (МСК) та стійкості до лактатацидозу під час проходження змагальної дистанції та є критично важливою для атлетів, щоб впоратися з великим обсягом фізичних навантажень [5; 8; 12].

Розвиток витривалості багато в чому залежить від методів тренування. Їх можна поділити на чотири основних: безперервний тривалий біг, інтервальний, перемінний та змагальний [6; 8].

До основних засобів першого методу відносяться розминочний, відновлювальний і легкий кросовий біг, тривалий та темповий крос – ці засоби розвивають аеробні можливості спортсмена, але темповий кросовий біг частково може вдосконалювати анаеробні можливості бігунів завдяки змішаному аеробно-анаеробному енергозабезпеченню [1; 4; 6].

Основні засоби другого та третього методу тренування – перервного: інтервальний, перемінний біг [4]. До них відносяться інтервальні та перемінні відрізки від 10 м і більше, а також фартлек, удосконалюються як аеробні, так і анаеробні можливості спортсменів. Інтервальний метод містить п'ять компонентів, зміна яких утворює велику кількість варіантів:

- довжина відрізку;
- швидкість пробігання відрізків;
- тривалість інтервалів відпочинку;
- форма відпочинку (пасивний, активний);
- кількість повторень.

Четвертий метод – змагальний – містить у собі контрольний біг, прикидки та змагання. Особливостями цього методу є максимальні вимоги, які ставляться до організму спортсмена при бігу зі швидкістю 95–100 % від особистого результату на будь-якій дистанції [2; 3].

Усі чотири методи нерозривно пов'язані між собою, але їхнє співвідношення протягом сезону дещо змінюється. Основні засоби безперервного методу становлять у загальному обсязі річного тренування близько 90 %. У підготовчому періоді їх відсоток ще вищий, а у змагальному дещо підвищується обсяг засобів перервного, інтервального, перемінного та змагального методів [2; 3; 4].

На етапі спеціалізованої базової підготовки рекомендується планомірне збільшення обсягів бігу на 5–15 % за цикл [8]. Для ефективного розвитку спеціальної витривалості слід виконувати вправи з більшою швидкістю, ніж на дистанції під час змагань. Водночас швидкість на тренуваннях повинна збільшуватися, бо середня змагальна швидкість – дистанція (м), поділена на час (с), – з року в рік зростає зі зростанням особистих результатів.

Швидкість у бігу на середні дистанції дозволяє реалізувати руховий потенціал в умовах прогресуючої втоми під час проходження дистанції. У 17–19 років варто приділяти велику увагу для розвитку частоти рухів та рухливості нервових процесів. Після 20-ти років приріст швидкості вже буде відбуватися переважно за рахунок силового компонента. Критично важливо зміцнювати сухожильно-зв'язковий апарат, особливо ахілове сухожилля та триголовий м'яз гомілки. На думку Thompson et al., бігунам на середні дистанції слід розвивати жорсткість ніг завдяки широкому комплексу пліометричних вправ, який дозволить м'язам працювати в ексцентрично-концентричному режимі, що за рахунок пружної деформації покращує економічність бігу на 4–8 % [11].

Бігуни на 800 м потребують більшого запасу швидкості, для того щоб долати перші 400 м значно швидше, а на 1500 м акцент зміщується на швидкісну економічність бігу [10].

Вправи для розвитку швидкості спрямовані на підвищення швидкості виконання основної вправи (бігу, стрибка, метання) або окремих елементів (разні рухи руками, ногами, корпусом), їх поєднання, а також стартове прискорення (розгін, відштовхування, фінальне зусилля) [10; 13].

Вправи для удосконалення швидкісних якостей виконуються максимально швидко, 90–95 % від особистого результату. Бистрота рухів досягається за рахунок удосконалення координації рухів та узгодженості роботи м'язів. При безперервному повторенні вправи бистрота може збільшуватися до максимальної поступово, що сприяє збереженню свободи та амплітуди рухів.

Вправи швидкісно-силової спрямованості містять у собі вправи без обтяження та з невеликим обтяженням (пояса, жилета, біг та стрибки проти вітру, під гірку, з санями, парашутом, метання обтяженого предмета) [4]. Вправи виконуються максимально швидко, 90–95 % від особистого результату. В цих вправах досягається велика потужність рухів, спортсменам треба зберігати повну амплітуду рухів.

На етапі спеціалізованої базової підготовки більшу частину вправ швидкісно-силового характеру мають займати засоби, які біомеханічно імітують біговий крок, що розвивають специфічну силу м'язів-згиначів та розгиначів гомілки та мають направленість, близьку до змагальної дистанції.

Сучасний біг на середні дистанції спритність розглядає через здатність до екстреної перебудови рухової діяльності в умовах динамічної змагальної боротьби по дистанції. На 800 та 1500 м біг проявляється у здатності миттєво змінювати довжину та частоту кроку при випередженні суперників, входити у віраж на високій швидкості без втрати рівноваги та реалізувати фінішне прискорення на фоні глибокої втоми і накопиченні La [4, 10]. Як стверджує академік Платонов В. М. [8], ефективність бігу залежить від здатності центральної нервової системи (ЦНС) мінімізувати активність м'язів-антагоністів, що досягається через специфічні засоби для розвитку спритності.

Розвиток спритності складається з виховання здатності бігунів освоїти складну координаційну рухову дію, а також перебудовувати рухову діяльність у мінливих умовах, які виникають під час проходження змагальної дистанції. Важливим для бігунів на середні дистанції є сприйняття власних рухів у просторі та часі, що проявляється у відчутті часу, темпу по дистації та витрачених зусиллях, що допомагає атлету біомеханічно правильно управляти своїми рухами [4; 8].

Основний шлях розвитку спритності оволодіння новими різноманітними руховими навичками та вміннями приводить до збільшення запасу рухових навичок і позитивно впливає на функціональні можливості рухового аналізатора, сприяє зменшенню енерговитрат під час бігу з високою інтенсивністю, тому вправи мають бути складними, нетрадиційними, відрізнятися новизною та несподіванкою у вирішенні рухових завдань.

У 17–19 років відбувається удосконалення міжм'язової координації, тому у цьому віці вправи повинні поєднувати складність та інтенсивність, наближену до інтенсивності змагальної дистанції [8; 12]. Рекомендовано додавати у тренувальний процес вправи з бар'єрами, що розвивають ритмічність та рухливість у кульшовому суглобі. Важливим є також біг в ускладнених умовах (по воді, піску, снігу, траві, під гірку тощо), біг з різкими перемиканнями по команді тренера або через звуковий чи зоровий подразник, човниковий біг, біг зі зміною напрямків, комбіновані стрибки на скакалці, біг та стрибки по координцнаційній драбині, що активно впливає на удосконалення точності відтворення руху за просторовим, силовими та часовими параметрами, що проявляється у реакції спортсменів, каденсі, ритмі та керуванні тілом [2; 3].

Одними з кращих вправ для розвитку спритності у бігунів є різні рухливі та спортивні ігри, які активно впливають на удосконалення просторового орієнтування та швидкість у прийнятті рішень. Для прикладу, багато атлетів включає до своїх тренувань баскетбол як гру, яка добре розвиває бистроту, витривалість та стрибучість [3; 4].

Великі можливості для розвитку спритності також мають акробатичні вправи, вправи на гімнастичних снарядах, фітнес-болах, баланс-бордах, полусферах (BOSU) тощо, які спрямовані на удосконалення статичної та динамічної рівноваги, що сприяє кращій координації м'язового контролю корпусу через стабілізацію гомілкостопу, колін та корпусу. Для прикладу, спортсмени можуть широко використовувати у тренувальному процесі планки, скручування, сід, присідання, віджимання та ходьбу по гімнастичній колоді.

Велика рухливість в суглобах потрібна легкоатлетам для виконання рухів з великою амплітудою, а також виконувати локомоції вільно без зайвого опору тканин. Недостатньо розвинена гнучкість призводить до «затиснутості» під час виконання рухових дій, що змушує бігунів витрачати додаткову енергію на подолання власного м'язового опору [4].

Найважливішим для бігунів на середні дистанції в удосконаленні гнучкості є рухливість у кульшовому суглобі, що впливає на винесення стегна, а також рухливість гомілковостопного суглоба для повноцінного відштовхування від бігової доріжки. Гнучкість хребта забезпечує ефективність роботи плечового пояса і дихальної системи. Як наголошують Finatto et al., бігуни на середні дистанції потребують динамічного запасу гнучкості, тому під час тренувального процесу рекомендовано, щоб амплітуда рухів була на 15–20 % вищою за змагальну.

Технічна майстерність на етапі спеціалізованої базової підготовки має бути стабільною і водночас адаптивною до наростаючої втоми. Згідно з Trowell et al. [11; 12], основним фактором правильної техніки бігу є економічність бігу, яка поєднує раціональне співвідношення довжини та частоти кроку, а також базується на використанні енергії пружної деформації сухожиль, яка впливає на контакт з опорою і здатність зберігати структуру рухів (активна робота рук, розслаблення плечового пояса, нахил корпусу) під час бігу по дистанції та особливо при фінішному прискоренні, коли лактатацидоз блокує нормальну роботу м'язів.

Не менш важливим фактором результативності у бігу на середні дистанції є тактична складова, що дозволяє атлету зайняти вигідну позицію, грамотно розподілити сили по дистанції та максимально реалізувати свій потенціал у конкурентній боротьбі під час змагань [10].

Найбільш ефективною тактикою бігу на 800 м вважається «позитивний спліт», коли перші 400 м долаються на 1,5–3 с швидше за другу половину дистанції [16].

На 1500 м переважає тактика «економічного драфтингу», що дозволяє знизити опір повітря та психологічну напругу долаючи дистанцію за спиною суперника та здатність до потужного фінішного прискорення на останніх 300–400 м. Вибір позиції всередині групи за даними Haugen et al. [88], може економити до 6–10 % зусиль на дистанції.

Існує два основні типи бігунів на середні дистанції:

– «Спринтерський тип» – це бігуни з переважанням швидкісно-силових якостей, які, зазвичай, обирають тактику вичікування розраховуючи на вибухове фінішне прискорення на останніх 150–200 м.

– «Стаєрський тип» – це бігуни з високим рівнем аеробної потужності (високий МСК), які схильні до тактики високого рівномірного темпу з перших метрів дистанції, щоб виснажити швидших суперників до початку фінішного прискорення.

Важливо зазначити, що тактика проходження дистанції повинна обиратися враховуючи індивідуальні можливості спортсмена, а також сильні та слабкі сторони суперників.

Психологічна (морально-вольова) складова є вирішальною в умінні «терпіти» на останніх 200–400 м змагальної дистанції при накопиченні лактатацидозу. Здатність атлета до вольового зусилля, підтримувати швидкість під час стомлення та до фінішного прискорення є головною детермінантою покращення спортивного результату. Важливою також є стійкість до психологічного тиску, так як спортсмени на етапі спеціалізованої базової підготовки стикаються з першими великими міжнародними стартами. Здатність зберігати холодний розрахунок та протистояти високому рівню тривожності, який виникає перед стартом, визначає успішність переходу з юніорського спорту у дорослий [6; 8].

Гендерна складова суттєво впливає на структуру тренувального процесу та фактори, що визначають результат.

У юнаків високий рівень тестостерону забезпечує приріст м'язової маси та мінеральної щільності кісток, що дозволяє застосовувати великий обсяг засобів швидкісно-силового характеру. Вищий рівень еритроцитів та

гемоглобіну забезпечує кращу доставку кисню. У юнаків МСК на 15–20 % вищий, ніж у дівчат, що робить їх більш адаптованими до бігу з високим темпом по всій дистанції [11].

Для дівчат 17–19 років важливим є контроль залізодефіцитних станів (анемій) та облік менструального циклу (ОМЦ). Сучасними дослідженнями McNulty визначено, що в певні фази циклу здатність до анаеробної роботи падає, що вимагає від спортсменки більшої тактичної гнучкості при подоланні змагальної дистанції [8].

Таким чином, високі результати у бігу на середні дистанції неможливі без всебічного розвитку основних фізичних якостей, кожна з яких виконує специфічну функцію в структурі змагальної діяльності. Від витривалості залежить підтримка заданого темпу, стійкість до втоми; від швидкісно-силових якостей – швидкість старту, зміна темпу бігу по дистанції, фінішне прискорення; від спритності – техніка бігу, адаптація до змін ритму та обстановки, яка виникає під час проходження змагальної дистанції, а від гнучкості залежить довжина кроку, розслаблення м'язів, економічність рухів.

Для вирішення названих вище проблем у системі підготовки управління бігунами на середні дистанції на етапі спеціалізованої підготовки розроблено основні компоненти фізичних якостей (бистроти, спритності, витривалості, сили, гнучкості), які включають педагогічні та анатомо-фізіологічні показники, що впливають на розвиток, утримання, прояв та сприяння прогнозуванню входження спортсменів у спортивну форму, а також результативність спортсмена на основних змаганнях року та чотириріччя.

Особливістю розроблених компонентів є те, що вони пов'язані як з вихованням основних фізіологічних систем спортсмена, так і з розвитком фізичних якостей і вдосконаленням технічної майстерності.

На основі розроблених компонентів фізичних якостей було відібрано різноманітні фізичні вправи, що виконуються переважно з високою інтенсивністю й активно впливають на розвиток основних компонентів фізичних якостей, які сприяють більшою мірою підвищенню працездатності спортсмена як на тренуванні, так і у змагальній діяльності, досягненню високих спортивних результатів.

На основі використання інструментального методу оперативного контролю радіотелеметрії зроблено достовірну оцінку функціональності серцево-судинної системи (ССС), виконання фізичних вправ, пов'язаних із проявом загальної та спеціальної витривалості, що дозволило повною мірою оцінити тренувальні вправи, пов'язані з проявом загальної та спеціальної витривалості бігового, стрибкового та швидкісно-силового характеру.

Для бігунів на середні дистанції на етапі спеціалізованої базової підготовки розроблено шість комплексів вправ різної переважної спрямованості та методику їх застосування для вдосконалення фізичних якостей та їх основних складових.

До групи вправ для вдосконалення загальної витривалості кваліфікованих бігунів на середні дистанції увійшло 12 таких, що застосовуються на етапі спеціалізованої базової підготовки. До групи вправ, які спрямовані на вдосконалення спеціальної витривалості, увійшло 13. До групи вправ для удосконалення швидкості – 8, швидкісно-силових якостей – 18 вправ. До групи вправ, які впливають на удосконалення спритності, увійшло 24, а для удосконалення гнучкості – 9 [4].

Річний тренувальний макроцикл кваліфікованих бігунів на середні дистанції третього року тренувань етапу спеціалізованої базової підготовки нами був скоригований з урахуванням завдань етапів річного циклу підготовки, підготовленості спортсменів, кількості змагань, тривалості змагальної діяльності протягом року, що закінчується в середині жовтня. Це дає більш предметне формування як етапів підготовки, так і розвитку основних компонентів фізичних якостей, удосконалення технічної майстерності, тактичної та психологічної стійкості. Розроблено основні завдання етапів річного циклу тренування різної переважної спрямованості, які покладено в основу вдосконалення компонентів фізичних якостей [2; 3].

На основі скорегованого річного тренувального макроциклу кваліфікованих бігунів на середні дистанції третього року тренувань етапу спеціалізованої базової підготовки та розроблених завдань до кожного етапу річного циклу підготовки нами розроблено модельні тренувальні тижневі мікроцикли етапів у осінньо-зимовому підготовчому та зимовому змагальному періодах та весняно-літньому підготовчому та літньому змагальному періодах третього року тренувань етапу спеціалізованої базової підготовки на основі врахування основних компонентів фізичних якостей та груп вправ різної переважної спрямованості, де відображено методику застосування вправ на різних етапах осінньо-зимового підготовчого та зимового змагального періодів [2; 3].

Для оцінки ефективності тренувального процесу бігунів на середні дистанції (800, 1500 м) з вересня 2024 р. по вересень 2025 р. було проведено педагогічний експеримент на базах СДЮШОР-6, ДЮСШ-16, Олімпійського фахового коледжу ім. Івана Піддубного, Федерації легкої атлетики міста Києва, Федерації легкої атлетики України.

В дослідженні взяли участь 48 спортсменів, які за результатами попереднього тестування фізичної підготовленості були розділені на 8 груп по 6 осіб (n = 6): контрольна (КГ) та основна група (ОГ) – дівчата, 800 м (табл. 4.1); КГ та ОГ – юнаки, 800 м (табл. 4.2); КГ та ОГ – дівчата, 1500 м (табл. 4.3); КГ та ОГ – юнаки, 1500 м (табл. 4.4).

За цей період було впроваджено модельні тижневі мікроцикли тренувань до ОГ (дівчата – 800 м та юнаки – 800 м, дівчата – 1500 м та юнаки – 1500 м), на основі скорегованого нами річного тренувального макроциклу кваліфікованих бігунів на середні дистанції третього року тренувань етапу спеціалізованої базової підготовки та розроблених завдань до кожного етапу річного циклу підготовки.

На початку експерименту контрольні (КГ) та основні групи (ОГ) не мали статистично значущих відмінностей ($p > 0,05$) перед початком впровадження модельних тижневих мікроциклів тренувань до ОГ.

Для забезпечення точності реалізації експериментальної програми тренувань було визначено індивідуальні зони інтенсивності (ЗІ) навантаження у кожного спортсмена за ЧСС у стані спокою, під час та після навантаження, швидкість та потужність бігу.

Управління тренувальним процесом здійснювалося за допомогою сучасних моніторингових платформ Polar Flow, Garmin Connect, Strava. Це забезпечило можливість реалізувати комплексний контроль за ЧСС і зонами інтенсивності у режимі реального часу з аналізом кривої відновлення після навантажень, біодинамічними показниками, таких як потужність бігу, каденс (частоти кроків), що дозволило оцінити економічність техніки на різних відрізках дистанції. За допомогою GPS-даних можна проаналізувати, де спортсмен виконував навантаження, фізіологічні та біодинамічні показники на кожному відрізку бігової дистанції, а також оцінити рельєф – висоту над рівнем моря, підйоми та спуски по дистанції (рис. 1)

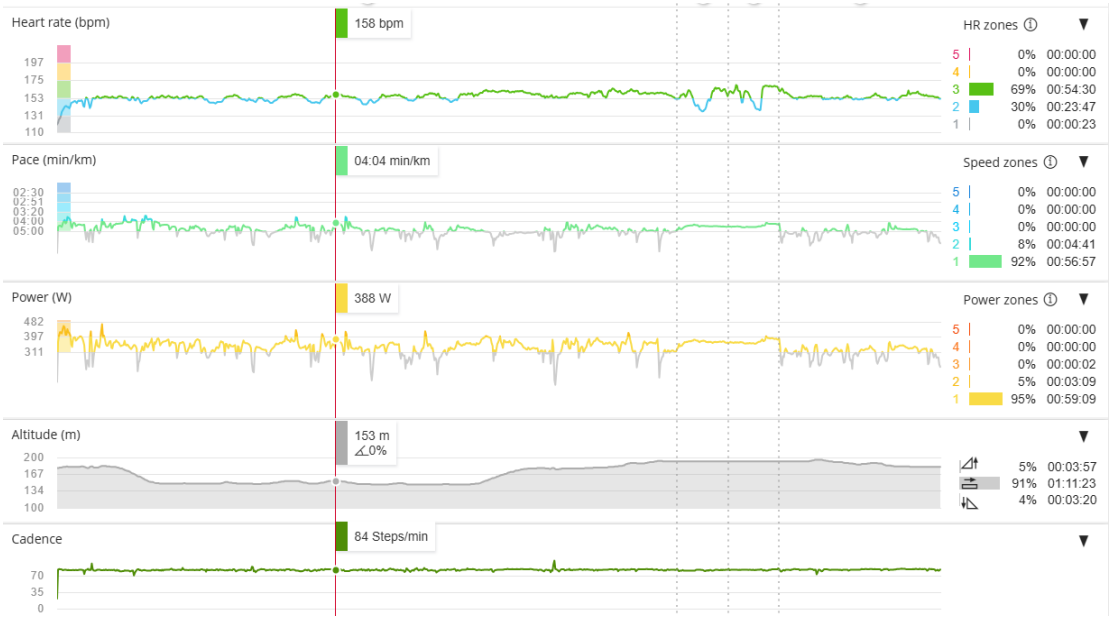


Рисунок 1 – Графіки показників: зона інтенсивності, ЧСС, темп бігу, потужність, барометрична альтиметрія, каденс

Платформа також дозволила відстежити рівень тренувального стресу, відновлення після навантажень, тривалість та фази сну, що критично важливо для оцінки тренувального процесу для ідентифікації перевтоми або недотренованості.

Аналіз отриманих даних дозволив оперативно корегувати інтенсивність занять в ОГ, адаптуючи засоби різної переважної спрямованості до поточного функціонального стану спортсмена. Такий підхід гарантував виконання вправ у заданій цільовій зоні інтенсивності, а також попереджав ознаки можливої перетренованості.

Учасники КГ готувалися за програмою на основі загальноприйнятих підходів до побудови тренувального процесу бігунів на середні дистанції на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Ключовими відмінностями між методикою тренувань КГ та ОГ були:

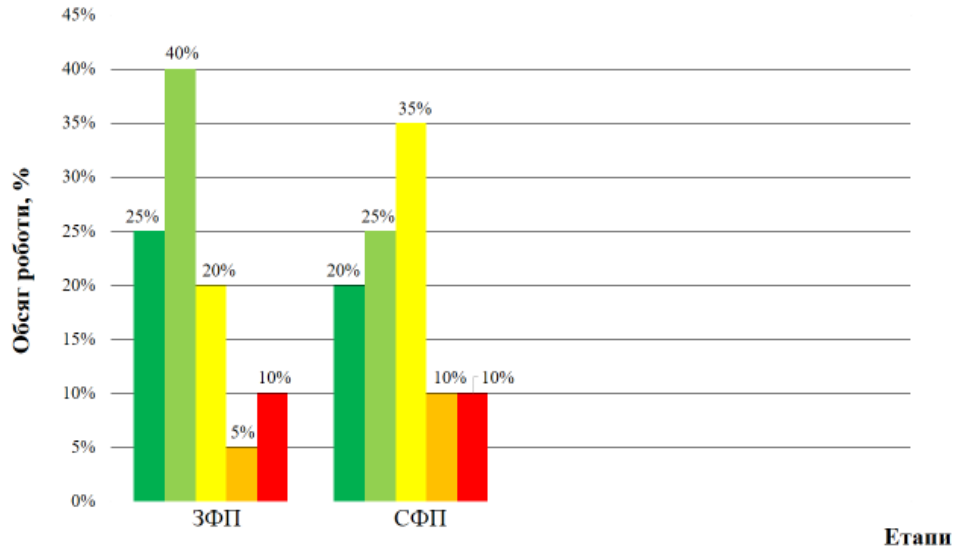
– У контрольних групах загальний обсяг тренувань в аеробному режимі ЗІ-1 та ЗІ-2 складав 74 %. В індивідуальних планах підготовки спортсменів велика увага приділялася розвитку загальної витривалості через великі обсяги бігових засобів у рівномірному темпі переважно безперервним методом (крос від 10 до 20 км) та спортивні ігри.

– Тренування у змішаній аеробно-анаеробній зоні ЗІ-3 становила 13 %, основу якої складали темповий біг на 6–8 км, а також повторний або інтервальний біг на відрізках від 400 до 2000 м з помірною швидкістю, але з великою кількістю повторень, а також фартлек з довільним прискоренням.

– Обсяг засобів анаеробного характеру у ЗІ-4 складав 10 %, які переважно виконувалися інтервальним методом, наприклад, через стандартні серії бігу 10 по 400 м або 20 по 200 м, через 1–2 хв відпочинку, повторним методом відрізки по 600, 800 або 1000 м по 4–5 повторень через 4–5 хвилин відпочинку.

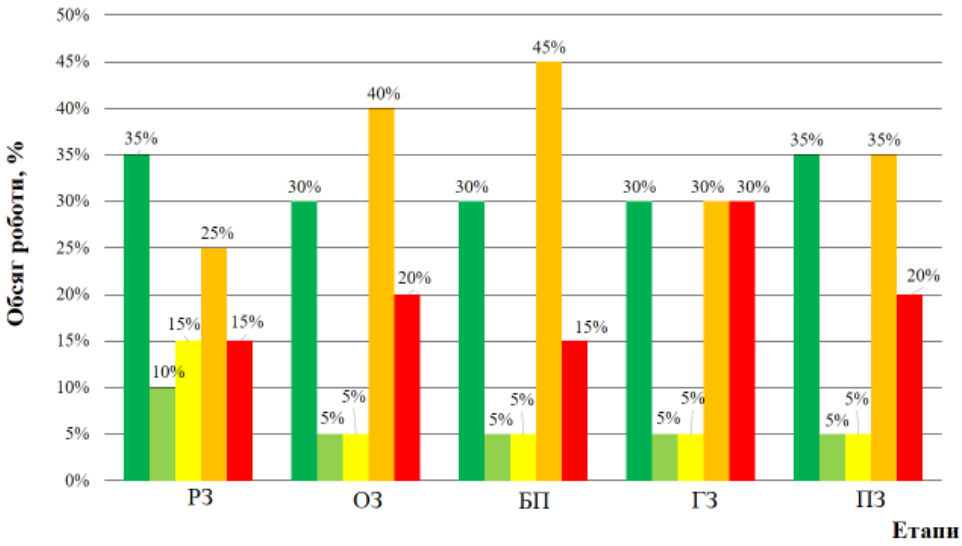
– У анаеробно-алактатній зоні ЗІ-5 обсяг засобів становив лише 3 % за рахунок відрізків від 60 до 100 м у 95–98 % від максимальної швидкості 1 раз на тиждень, вправи стрибкового характеру, зазвичай, використовувалися наприкінці тренування, багатоскоки та скачки на лівій, правій нозі.

Виявлено, що традиційна загальноприйнята методика тренування бігунів на середні дистанції (800, 1500 м) на етапі спеціалізованої базової підготовки базується на чинних програмах для ДЮСШ, СДЮШОР та ШВСМ, характеризується екстенсивним вектором парамідальної моделі навантажень із значним переважанням аеробної складової, що зберігається протягом усього річного макроциклу (рис. 2–4).



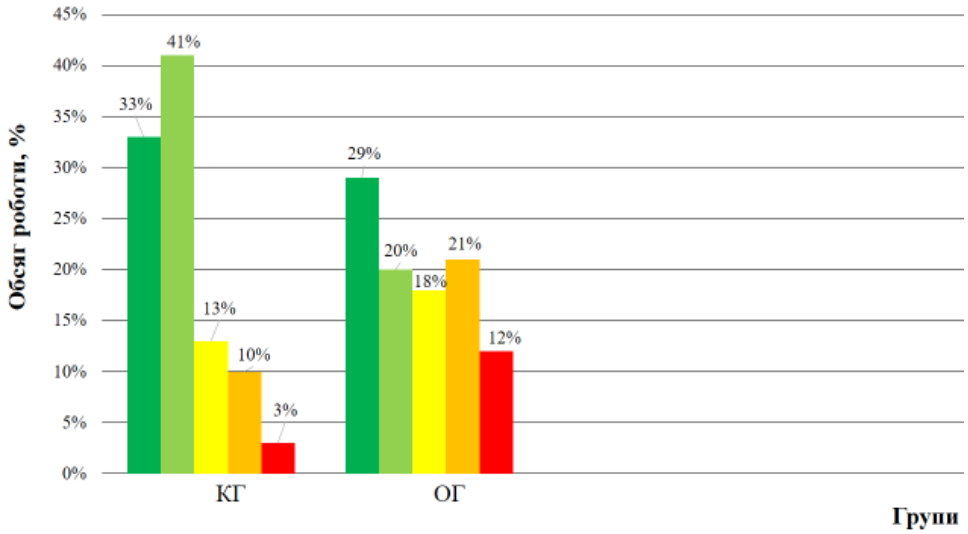
Примітки. – ЗІ-1; – ЗІ-2; – ЗІ-3; – ЗІ-4; – ЗІ-5.

Рисунок 2 – Розподіл вправ за зонами інтенсивності у підготовчий період



Примітки. – ЗІ-1; – ЗІ-2; – ЗІ-3; – ЗІ-4; – ЗІ-5.

Рисунок 3 – Розподіл вправ за зонами інтенсивності у змагальний період



Примітки. – ЗІ-1; – ЗІ-2; – ЗІ-3; – ЗІ-4; – ЗІ-5.

Рисунок 4 – Результати загального обсягу тренувальної роботи КГ та ОГ за зонами інтенсивності

Експериментальна методика тренування, впроваджена до ОГ, реалізує гібридну модель, яка передбачає перехід від пірамідальної моделі у підготовчому періоді до чіткої поляризованої у змагальному, де основний акцент зміщується на полярні зони інтенсивності (відновну та інтенсивну анаеробно-гліколітичну, анаеробно-алактатну).

У змагальному періоді був зменшений обсяг кілометражу та частка повільного бігу у ЗІ-2, що не дає приросту спеціальної витривалості та швидкості для покращення результатів на 800 та 1500 м. Водночас збільшено частку спеціальної роботи у ЗІ-4, спрямовану на підвищення лактатної толерантності, що дозволить організму підтримувати високу швидкість в умовах лактатацидозу, а також на розвиток потужності гліколізу, що сприяє максимальній мобілізації енергетичних ресурсів. Збільшено частку роботи у ЗІ-5, яка сприятиме розвитку анаеробної потужності, що критично важливо для запасу швидкості і реалізації фінішного прискорення.

Засоби ЗІ-3 аеробно-анаеробного характеру широко застосовуються на етапі ЗФП, РЗ, а найбільше на етапі СФП (35 %) для підвищення порогу витривалості, що сприяє зміщенню ПАНО, дозволяє відтермінувати момент лактатацидозу, створює необхідний функціональний резерв перед подальшими етапами річного циклу і дає змогу адаптувати організм до майбутніх інтенсивних навантажень та інтенсифікувати роботу в гліколітичному режимі без ризику перенапруження ССС.

Засоби ЗІ-1 в експериментальній методиці виступають інструментом цілеспрямованого відновлення організму, а також налаштуванням ОРА до майбутніх навантажень. Методика забезпечує контрольований комплексний підхід, де замість зайвих обсягів аеробного характеру, пріоритет надається інтенсивності, швидкості та удосконаленню техніки бігу.

Впроваджені модельні тижневі мікроцикли тренувань до ОГ, які базуються на інструментальній методиці радіотелеметрії (де визначається ЧСС, зони інтенсивності, потужність, каденс), дозволили чітко диференціювати та оперативно корегувати навантаження залежно від поточного стану атлета на відміну від КГ, де інтенсивність визначалася лише за часом пробігання дистанції і суб'єктивною оцінкою стану спортсмена.

Щодо обсягу засобів різної переважної спрямованості, у КГ бігова робота займає 80 %, великий обсяг навантаження припадає на рівномірний біг (тривалі кроси від 10 до 20 км), що створює високу загальну витривалість, але призводить до уповільнення м'язових скорочень та зниження реактивності стопи, що впливає на потужність відштовхування, а водночас і зниження швидкості бігу.

Допоміжні засоби: силова підготовка 7 % має характер загальної силової підготовки, яка, зазвичай не є специфічною для бігу і не спрямована на розвиток бігової потужності. Стрибкові вправи 7 % виконуються наприкінці тренування на фоні втоми, що знижує пліометричний ефект, в основному складається з багатоскоків та скачків на одній нозі. Вправи на спритність 4 % застосовуються лише у перехідний період та період ЗФП, в основі якої спортивні ігри. Вправи на гнучкість і мобільність 2 %, виконуються під час розминки або після тренувань.

Традиційна загальноприйнята методика тренування бігунів на середні дистанції на етапі спеціалізованої базової підготовки забезпечує розвиток загальної фізичної підготовленості, сприяє високій загальній витривалості, але створює низку проблем для бігунів на 800 та 1500 м. Методика гасить швидкісні можливості спортсменів КГ, вони мають довший час контакту з опорою, що також робить біг менш економним.

У експериментальній методиці тренування бігунів на середні дистанції скоротився загальний біговий кілометраж порівняно з КТ, а водночас і загальний обсяг бігових вправ (65 %), але збільшився обсяг вправ різної переважної спрямованості. У змагальний період була зменшена частка бігу у ЗІ-2 через негативний вплив на швидкісні властивості м'язових волокон, але збільшився акцент на розвиток спеціальної та швидкісної витривалості у ЗІ-4.

Засоби силової підготовки 10 % – до них відносилися вправи, які за своїми кінематико-динамічними характеристиками відповідають змагальній вправі, що забезпечують розвиток функціональної сили м'язів-стабілізаторів, які забезпечує утримання технічно правильної постави під час фінішного прискорення на фоні лактатацидозу.

Стрибкові вправи становили 13 %, що активно сприяє удосконаленню швидкісно-силових якостей і робить біговий крок потужнішим без зайвих енерговитрат, спрямованим на мінімізацію контакту з опорою.

Вправи на спритність становили 7 %, де засоби були спрямовані на просторове орієнтування, точність відтворення руху за просторовими, силовими та часовими параметрами та були включені окремим тренуванням під час усього макроциклу незалежно від етапу річного циклу. Вправи активно сприяли покращенню частоти бігового кроку, зміцненню дрібних м'язів-стабілізаторів стопи та коліна, високій точності відтворення просторових характеристик бігу, що вплинуло на технічну стійкість під час втоми, а також лабільність нервової системи, яка допомогає спортсмену реагувати на тактичні зміни під час змагальної боротьби.

Вправи на гнучкість та мобільність 5 % було реалізовано під час розминки та після інтенсивних тренувань, а також через впровадження окремих відновлювальних тренувань, і значно покращило амплітуду бігового кроку та економічність бігу по дистанції (рис. 5).

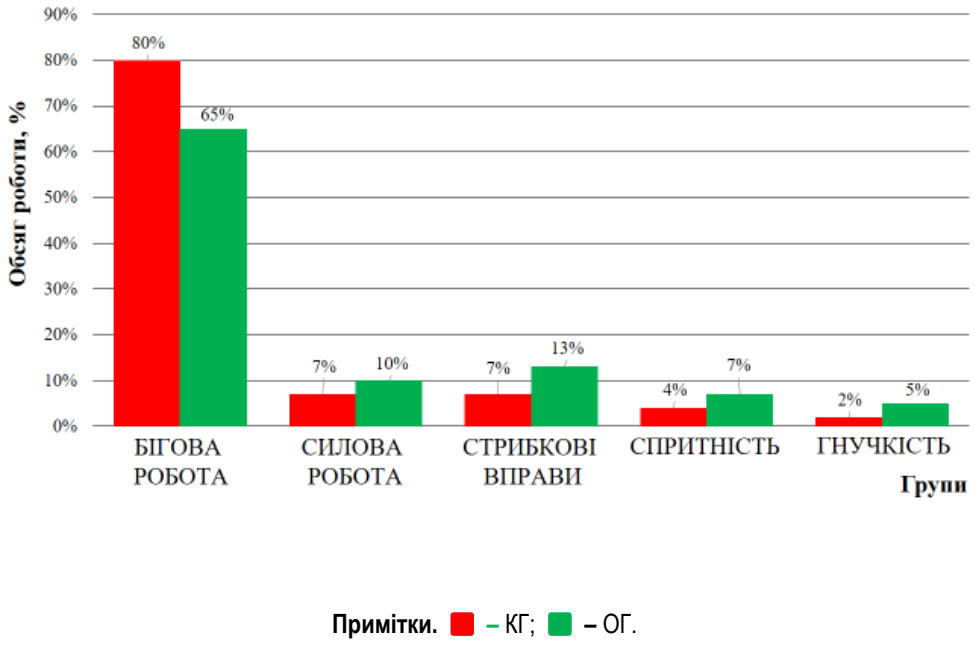


Рисунок 5 – Порівняльний аналіз обсягу засобів тренувальної роботи контрольних та основних груп

Наприкінці змагального періоду серед учасників педагогічного експерименту було проведено заключне тестування фізичної підготовленості спортсменів та зроблено аналіз усієї змагальної діяльності в зимовому і літньому змагальних періодах протягом року.

Підсумковий статистичний аналіз за критерієм Манна-Уітні пітвердив ефективність впроваджених модельних тижневих мікроциклів тренувань до ОГ. Системний вплив запропонованих засобів різної переважної спрямованості та методики їх застосування, а особливо вправ анаеробного характеру у ЗІ-4 і ЗІ-5, позитивно впливав на розвиток компонентів фізичних якостей та функціональних систем організму, що підтвердилося покращенням загальної та спеціальної фізичної підготовленості спортсменів, а також підвищенням спортивних результатів (рис. 6).



Рисунок 6 – Алгоритм проведення наукових досліджень

Висновки. На основі аналізу науково-методичної літератури встановлено, що сучасна система підготовки бігунів на середні дистанції на етапі спеціалізованої базової підготовки переважно базується на значному обсязі засобів аеробної спрямованості та не повною мірою відповідає сучасним тенденціям розвитку світової легкої атлетики. Визначено, що досягнення високих спортивних результатів у бігу на 800 та 1500 м забезпечується комплексним розвитком основних компонентів фізичних якостей, удосконаленням технічної, тактичної та психологічної підготовленості, а також раціональним співвідношенням засобів різної переважної спрямованості відповідно до завдань етапів багаторічної підготовки.

Визначено основні напрями побудови тренувального процесу бігунів на середні дистанції із застосуванням радіотелеметричного контролю, що забезпечує об'єктивне визначення зон інтенсивності під час виконання вправ різної переважної спрямованості. Використання показників частоти серцевих скорочень, потужності бігу, каденсу та інших функціональних характеристик дозволяє оперативно контролювати й коригувати тренувальні навантаження відповідно до індивідуального функціонального стану спортсменів, підвищує точність управління тренувальним процесом, сприяє розвитку основних компонентів фізичних якостей та підвищенню ефективності підготовки бігунів на середні дистанції на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Розроблено модельні тренувальні мікроцикли третього року тренувань на етапі спеціалізованої базової підготовки, побудовані з урахуванням завдань етапів річного циклу та основних компонентів фізичних якостей. Запропонована структура мікроциклів передбачає цілеспрямований розподіл засобів різної переважної спрямованості, індивідуалізацію фізичних навантажень, удосконалення спеціальної витривалості, швидкісних, швидкісно-силових якостей, спритності, а також технічної майстерності, що створює передумови для ефективного підведення спортсменів до формування найкращої спортивної форми до головних змагань макроциклу.

Подальший розвиток методики тренування кваліфікованих бігунів на середні дистанції має ґрунтуватися на чіткому дотриманні методологічних засад формування основних компонентів фізичних якостей, удосконаленні технічної майстерності та об'єктивному контролі фізичних навантажень із застосуванням сучасних інструментальних методів, зокрема ергоспірометрії, а також лактатометрії та радіотелеметрії, практично на кожному тренувальному занятті. Такий підхід у перспективі забезпечить точний контроль максимального споживання кисню (МСК), підвищення порога анаеробного обміну (ПАНО), оптимізацію інтенсивності тренувальних навантажень, що безпосередньо сприятиме підвищенню спортивних результатів і виконанню відбіркових нормативів для участі в Іграх Олімпіад, чемпіонатах світу та чемпіонатах Європи.

Література

1.Бобровник В.І., Совенко С.П., Колот А.В. Легка атлетика: Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких спортивних шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю. Київ: Логос; 2019. С. 59–61.

2.Бобровник В., Ткаченко М., Пугачов Д. Сучасна технологія підготовки кваліфікованих бігунів на середні дистанції (800, 1500 м): на основі розробки модельних тренувальних тижневих мікроциклів етапів у весняно-літньому підготовчому та літньому змагальному періодах третього року тренувань етапу спеціалізованої базової підготовки. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт).* 2024. Вип. 6 (179). С. 41–56. URL: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.6(179).08

3.Бобровник В., Ткаченко М., Пугачов Д. Сучасна технологія підготовки кваліфікованих бігунів на середні дистанції (800, 1500 м): на основі розробки модельних тренувальних тижневих мікроциклів етапів у осінньо-зимовому підготовчому та зимовому змагальному періодах третього року тренувань етапу спеціалізованої базової підготовки. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт).* 2024. Вип. 3 (175). С. 32–51. URL: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.3(175).07 (дата звернення: 05.06.2026).

4.Бобровник В., Пугачов Д., Ткаченко М. Тренувальні засоби різної спрямованості для удосконалення фізичних якостей бігунів на середні дистанції на етапі спеціалізованої базової підготовки. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2023. № 4. С. 3–12. URL: https://doi.org/10.32652/tmfvs.2023.4.3-12 (дата звернення: 05.06.2026).

5.Караулова, С., Петров В., Корольов Д. Структура функціональної підготовленості спортсменів як фактор забезпечення змагальної діяльності у спортивних іграх. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*, Вип. 8(181), Серпень 2024, С. 96–100. URL: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.8(181).18 (дата звернення: 05.06.2026).

6.Легка атлетика: теорія і методика тренерської діяльності: підручник у 2 кн./ ред.: В. І. Бобровник, С. П. Совенко, А. В. Колот. Київ : Олімп. літ., 2023. Кн. 1. 712 с.

7.Передумови підготовки спортсменів збірної команди України з легкої атлетики на XXXIII Олімпійських іграх в Парижі (Франція) / В. І. Бобровник, Д. О. Пугачов, М. Л. Ткаченко, А. В. Колот, Ю. М. Коновал. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт).* 2025. № 3. С. 31–37. URL: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.03(189).05 (дата звернення: 05.06.2026).

8.Платонов В. Сучасна система спортивного тренування. Київ : Перша друк., 2020. 704 с.

9.Федерація легкої атлетики України. *Календар змагань.* URL: https://uaf.org.ua/calendar-flau/ (дата звернення: 05.06.2026).

10. Balsalobre-Fernández C., Santos-Concejero J., Grivas G. V. Effects of Strength Training on Running Economy in Highly Trained Runners. Journal of Strength and Conditioning Research. 2016. Vol. 30, no. 8. P. 2361–2368. URL: https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000001316 (date of access: 05.06.2026).

11. Blagrove R. C., Howatson G., Hayes P. R. Effects of Strength Training on the Physiological Determinants of Middle- and Long-Distance Running Performance: A Systematic Review. Sports Medicine. 2017. Vol. 48, no. 5. P. 1117–1149. URL: https://doi.org/10.1007/s40279-017-0835-7 (date of access: 05.06.2026).

12. Comparison of VO2max Estimations for Maximal and Submaximal Exercise Tests in Apparently Healthy Adults / M. O. Dugas et al. *Sports*. 2023. Vol. 11, no. 12. P. 235. URL: https://doi.org/10.3390/sports11120235 (date of access: 05.06.2026).

13. The Dynamics of the Anaerobic Energy Contribution During a Simulated Mass-Start Competition While Roller-Ski Skating on a Treadmill / D. A. Noordhof et al. Frontiers in Sports and Active Living. 2021. Vol. 3. URL: https://doi.org/10.3389/fspor.2021.695052 (date of access: 05.06.2026).

14. The Regulation of Fat Metabolism during Aerobic Exercise / A. Muscella et al. *Biomolecules*. 2020. Vol. 10, no. 12. P. 1699. URL: https://doi.org/10.3390/biom10121699 (date of access: 05.06.2026).

15. Training Periodization, Intensity Distribution, and Volume in Trained Cyclists: A Systematic Review / M. Á. Galán-Rioja et al. International Journal of Sports Physiology and Performance. 2023. P. 1–11. URL: https://doi.org/10.1123/ijspp.2022-0302 (date of access: 05.06.2026).

16. Training Session Models in Endurance Sports: A Norwegian Perspective on Best Practice Recommendations / E. Tønnessen et al. Sports Medicine. 2024. URL: https://doi.org/10.1007/s40279-024-02067-4 (date of access: 05.06.2026).

References

1.Bobrovnyk, V. I., Sovenko, S. P., & Kolot, A. V. (2019). Lehka atletyka: Navchalna prohrama dlia dytiacho-yunatskykh sportyvnykh shkil, spetsializovanykh dytiacho-yunatskykh sportyvnykh shkil olimpiiskoho rezervu, shkil vyshchoi sportyvnoi maisternosti ta spetsializovanykh navchalnykh zakladiv sportyvnoho profiliu [Athletics: Curriculum for youth sports schools, specialized Olympic reserve sports schools, schools of higher sports mastery, and specialized sports educational institutions]. Lohos. [in Ukrainian]

2.Bobrovnyk, V., Tkachenko, M., & Puhachov, D. (2024). Suchasna tekhnolohiia pidhotovky kvalifikovanykh bihuniv na seredni dystantsii (800, 1500 m): Na osnovi rozrobky modelnykh trenuvalnykh tyzhnevykh mikrotsykliv etapiv u vesniano-litnomu pidhotovchomu ta litnomu zmahalnomu periodakh tretoho roku trenuvan etapu spetsializovanoi bazovoi pidhotovky [Modern technology of training qualified middle-distance runners (800 and 1500 m): Development of model weekly training microcycles for the spring–summer preparatory and summer competitive periods of the third year of specialized basic preparation]. *Scientific Journal of Ukrainian State Mykhailo Drahomanov University. Series 15: Scientific and Pedagogical Problems of Physical Culture (Physical Culture and Sport),* 6(179), 41–56. URL: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.6(179).08 [in Ukrainian]

3.Bobrovnyk, V., Tkachenko, M., & Puhachov, D. (2024). Suchasna tekhnolohiia pidhotovky kvalifikovanykh bihuniv na seredni dystantsii (800, 1500 m): Na osnovi rozrobky modelnykh trenuvalnykh tyzhnevykh mikrotsykliv etapiv u osinno-zymovomu pidhotovchomu ta zymovomu zmahalnomu periodakh tretoho roku trenuvan etapu spetsializovanoi bazovoi pidhotovky [Modern technology of training qualified middle-distance runners (800 and 1500 m): Development of model weekly training microcycles for the autumn–winter preparatory and winter competitive periods of the third year of specialized basic preparation]. *Scientific Journal of Ukrainian State Mykhailo Drahomanov University. Series 15: Scientific and Pedagogical*

Problems of Physical Culture (Physical Culture and Sport), 3(175), 32–51. URL: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.3(175).07 [in Ukrainian]

4.Bobrovnyk, V., Puhachov, D., & Tkachenko, M. (2023). Trenuvalni zasoby riznoi spriamovanosti dlia udoskonalennia fizychnykh yakostei bihuniv na seredni dystantsii na etapi spetsializovanoi bazovoi pidhotovky [Training means of different orientations for improving the physical qualities of middle-distance runners at the stage of specialized basic preparation]. *Theory and Methods of Physical Education and Sports,* 4, 3–12. URL: https://doi.org/10.32652/tmfvs.2023.4.3-12

5.Karaulova, S., Petrov, V., & Korolov, D. (2024). Struktura funktsionalnoi pidhotovlenosti sportsmeniv yak faktor zabezpechennia zmahalnoi diialnosti u sportyvnykh ihrakh [Structure of athletes' functional preparedness as a factor in ensuring competitive performance in sports games]. *Scientific Journal of Ukrainian State Mykhailo Drahomanov University. Series 15: Scientific and Pedagogical Problems of Physical Culture (Physical Culture and Sport),* 8(181), 96–100. URL: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.8(181).18 [in Ukrainian]

6.Bobrovnyk, V. I., Sovenko, S. P., & Kolot, A. V. (2023). Lehka atletyka: Teoriia i metodyka trenerskoi diialnosti [Athletics: Theory and coaching methods] (Book 1). *Olimpiiska literatura*. [in Ukrainian]

7.Bobrovnyk, V. I., Puhachov, D. O., Tkachenko, M. L., Kolot, A. V., & Konoval, Yu. M. (2025). Peredumovy pidhotovky sportsmeniv zbirnoi komandy Ukrainy z lehkoi atletyky na XXXIII Olimpiiskykh ihrakh v Paryzhi (Frantsiia) [Prerequisites for preparing the Ukrainian national athletics team for the XXXIII Olympic Games in Paris (France)]. *Scientific Journal of Ukrainian State Mykhailo Drahomanov University. Series 15: Scientific and Pedagogical Problems of Physical Culture (Physical Culture and Sport),* 3(189), 31–37. URL: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2025.03(189).05 [in Ukrainian]

8.Platonov, V. (2020). Suchasna systema sportyvnoho trenuvannia [Modern System of Sports Training]. *Persha Drukarnia.* [in Ukrainian]

9.Ukrainian Athletics Federation. (n.d.). Competition calendar. URL: https://uaf.org.ua/calendar-flau/ [in Ukrainian]

10. Balsalobre-Fernández, C., Santos-Concejero, J., & Grivas, G. V. (2016). Effects of strength training on running economy in highly trained runners. *Journal of Strength and Conditioning Research,* 30(8), 2361–2368. URL: https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000001316

11. Blagrove, R. C., Howatson, G., & Hayes, P. R. (2018). Effects of strength training on the physiological determinants of middle- and long-distance running performance: A systematic review. *Sports Medicine,* 48(5), 1117–1149. URL: https://doi.org/10.1007/s40279-017-0835-7

12. Dugas, M. O., Penelope, PD, Simard, L., Chevrette, T., Blackburn, P., Lavalliere, M. (2023). Comparison of VO_2max estimations for maximal and submaximal exercise tests in apparently healthy adults. *Sports,* 11(12), Article 235. URL: https://doi.org/10.3390/sports11120235

13. Noordhof, D. A., Skovereng, K., Seeberg, T., Ettema, G., Sandbakk, Ø., Danielsen, J., Kocbach, J. (2021). The dynamics of the anaerobic energy contribution during a simulated mass-start competition while roller-ski skating on a treadmill. *Frontiers in Sports and Active Living,* 3, Article 695052. URL: https://doi.org/10.3389/fspor.2021.695052

14. Muscella, A., Stefano, E., Lunetti, P., Capobianco, L., Marsigliante, S. (2020). The regulation of fat metabolism during aerobic exercise. *Biomolecules,* 10(12), Article 1699. URL: https://doi.org/10.3390/biom10121699

15. Galán-Rioja, M. Á., Gonzalez-Rave, J. M., Gonzalez-Mohino, F., Seiler, S. (2023). Training periodization, intensity distribution, and volume in trained cyclists: A systematic review. *International Journal of Sports Physiology and Performance,* 1–11. URL: https://doi.org/10.1123/ijspp.2022-0302

16. Tønnessen, E., Sandbakk, Ø., Sandbakk, S. B., Seiler, S., Haugen, T. (2024). Training session models in endurance sports: A Norwegian perspective on best practice recommendations. *Sports Medicine.* Advance online publication. URL: https://doi.org/10.1007/s40279-024-02067-4

Стаття надійшла до редакції / Received 17.07.2026
Прийнята до друку / Accepted 16.09.2026
Опубліковано / Published 28.09.2026