

ЕФЕКТИВНІСТЬ БЛОКОВОЇ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ НОВІТНІХ ЗАСОБІВ ТРЕНУВАННЯ ЛЕГКОАТЛЕТОК-СПРИНТЕРОК 15 РОКІВ

Савостьян Федір,

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, м. Вінниця, вул. Острозького, 32, 21001, Україна;

<https://orcid.org/0009-0003-6309-4438>;

e-mail: savostyanf@gmail.com

Анотація. *Актуальність.* Світова тенденція до росту спортивних результатів у спринтерських дисциплінах легкої атлетики вражає. Динаміка результатів на теренах українських бігових доріжок пригнічує занепадом високих секунд. Існує потреба докорінно змінити підготовку українських спринтерів, оскільки традиційні методики, засоби та методи не працюють. Саме тому, пошук сучасних методів підготовки легкоатлетів, які спеціалізуються у бігу на 400 м потребує особливої уваги. Вивчення іноземних методик побудови тренувального процесу та впровадження їх у підготовку легкоатлетів України, можуть внести суттєві зміни у їх досягнення. **Мета дослідження** – теоретично обґрунтувати й експериментально перевірити ефективність 12-ти тижневої блочної системи підготовки із застосуванням новітніх засобів тренування (RSA, BFR, плюметрика з контролем GCT, sRPE-моніторинг) у юних легкоатлеток-спринтерів 15 років. **Матеріали та методи дослідження.** У дослідженні взяли участь 13 юних легкоатлеток (вік $15,2 \pm 0,4$ років), які перебувають на етапі базової підготовки третього року навчання. Дослідження проходило у два етапи: констатувальний і формувальний етапи експерименту; для вивчення рівня підготовленості використано педагогічне тестування (біг на 30 м, 30 м з ходу, 60 м, 300 м; RAST-тест; стрибок у довжину; потрійний стрибок; тест Вінгейта; індекс фізичної працездатності), методи математичної статистики (парний *t*-критерій Стьюдента, *d* Коена). **Результати дослідження.** У статті описані результати впровадження перших трьох блоків підготовки у тренувальний процес легкоатлеток-спринтерок. Після завершення 12-тижневої програми зафіксовано достовірне покращення всіх досліджуваних показників: біг на 30 м – на 0,15–0,20 с ($p < 0,05$), біг на 60 м – на 0,30–0,40 с ($p < 0,01$), RAST – на 8–15 % ($p < 0,05$), стрибок у довжину – на 9–10 см ($p < 0,05$), ІФП – на 5–8 % ($p < 0,01$). Найбільший ефект зафіксовано у показниках анаеробної витривалості

(d Коена= 0,92). **Висновки.** Блочна система підготовки з інтеграцією RSA-тренування, BFR, пліометрики з контролем GCT та sRPE-моніторингу є ефективним засобом підвищення спринтерських і стрибкових показників юних легкоатлеток. Послідовність блоків (акумуляція → трансформація → реалізація) забезпечує оптимальну кумулятивну адаптацію при безпечному рівні навантаження.

Ключові слова: блокова система підготовки; RSA-тренування; BFR; пліометрика; GCT; sRPE; легка атлетика; спринт; юні спортсменки; тейперинг.

EFFECTIVENESS OF BLOCK TRAINING SYSTEM WITH NOVEL TRAINING METHODS IN YOUNG FEMALE SPRINTERS AGED 15

Savostian Fedir

Abstract. Topicality. The global trend toward improving athletic performance in sprinting events is striking. The trend in results on Ukrainian tracks, however, is discouraging, marked by a decline in sub-20-second times. There is a need to radically overhaul the training of Ukrainian sprinters, as traditional methods, techniques, and approaches are not working. That is why the search for modern training methods for track and field athletes specializing in the 400-meter dash requires special attention. Studying foreign training methodologies and implementing them in the training of Ukrainian track and field athletes can bring about significant changes in their performance. **Purpose of the study** is to theoretically substantiate and experimentally verify the effectiveness of a 12-week block training system incorporating the latest training methods (RSA, BFR, plyometrics with GCT monitoring, and sRPE monitoring) in 15-year-old female track and field sprinters. **Materials and methods.** The study involved 13 young female track and field athletes (age 15.2 ± 0.4 years) who were in the third year of their basic training phase. A diagnostic and formative pedagogical experiment was conducted, along with pedagogical testing (30 m run, 30 m from a standing start, 60 m, 300 m; RAST test; long jump; Wingate test; physical fitness index), and methods of mathematical statistics (Student's paired *t*-test, Cohen's *d*). **Research results.** The article describes the results of incorporating the first three training modules into the training regimen of female sprinters. Upon completion of the 12-week program, a statistically significant improvement was observed in all measured parameters: the 30-meter run improved by 0.15–0.20 seconds ($p < 0.05$), the 60-meter run by 0.30–0.40 seconds ($p < 0.01$), RAST – by 8–15 % ($p < 0.05$), long jump – by 9 – 10 cm ($p < 0.05$), IFM – by 5–8 % ($p < 0.01$). The greatest effect was observed in anaerobic endurance indicators (Cohen's $d = 0.92$). **Conclusions.** A block-based training system that integrates RSA training, BFR, and plyometrics with GCT control and sRPE monitoring is an effective means of improving sprinting and jumping

performance in young female track and field athletes. The sequence of blocks (accumulation → transformation → implementation) ensures optimal cumulative adaptation at a safe training load.

Keywords: block training; RSA training; BFR; plyometrics; GCT; sRPE; athletics; sprint; young female athletes; tapering.

Постановка проблеми. Сучасний спортивний результат у легкоатлетичному спринті визначається складною взаємодією нейром'язових, метаболічних і психологічних компонентів підготовленості, що формуються протягом багаторічного тренувального процесу. Особливої актуальності набуває питання ефективної підготовки юних спортсменок підліткового віку (14–16 років), коли організм перебуває в сенситивному періоді розвитку швидкісно-силових якостей і водночас потребує обережного дозування тренувальних навантажень.

Головний виклик у підготовці легкоатлетів-спринтерів сьогодні – не просто удосконалювати силу чи швидкість, а знайти оптимальне поєднання методів саме у підготовчому періоді, в якому створюється «фундамент» для подальшого вдосконалення «техніки». Цій проблемі присвячений ряд робіт останніх років (Степаненко, 2008; Караулова, 2020; Камперо, 2021; Поляк, 2025 та ін.).

Традиційна лінійна модель підготовки, поширена в юнацькому спорті України, передбачає рівномірний розвиток фізичних якостей протягом тренувального циклу. Однак дослідження останніх двох десятиліть переконливо свідчать, що блочна концентрація навантаження це підхід, що передбачає послідовний розвиток одного-двох домінуючих компонентів підготовленості в межах чотиритижневих мезоциклів, – забезпечує вищу кумулятивну адаптацію порівняно з паралельним тренуванням (Issurin, 2010; Rhea, & Alderman, 2004).

Водночас практика підготовки юних спринтерів рідко включає науково обґрунтовані новітні методи, серед яких: тренування здатності до повторних спринтів на високій потужності (RSA), тренування з обмеженням кровотоку (BFR), кількісний контроль часу контакту з опорою при пліометриці (GCT) та систематичний моніторинг навантаження методом sRPE. Кожен із цих засобів має переконливу доказову базу щодо підвищення специфічних компонентів спринтерської підготовленості, проте їх інтеграція у цілісну блочну систему підготовки юних легкоатлеток залишається недостатньо вивченою.

Таким чином, проблема дослідження полягає в суперечності між науковими доказами ефективності блочної підготовки та новітніх тренувальних засобів і недостатньою їх інтегрованістю у практику підготовки юних легкоатлеток-спринтерок в Україні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні засади блочної системи підготовки сформульовані в фундаментальних роботах зарубіжних авторів, які довели переваги концентрованого розвитку окремих компонентів підготовленості над паралельним тренуванням. Автори описують трифазну структуру мезоциклів (акумуляція – трансформація – реалізація), що забезпечує послідовну «побудову» фізіологічних адаптацій (Bosquet, Montpetit, Arvisais, & Mujika, 2007; Issurin, 2010; Bishop, Girard, & Mendez-Villanueva, 2011; Loenneke, Wilson, and others, 2013; Marín, Zourdos, & Bemben, 2012; Buchheit, & Laursen, 2013).

Питання тренування здатності до повторних спринтів (RSA) детально висвітлено у систематичних працях D. Bishop et al. (2011) та M. Buchheit, & P. Laursen (2013). Автори показали, що RSA-тренування з неповним відпочинком між спринтами (20–25 с) підвищує активність гліколітичних ферментів, збільшує буферну ємність м'язів і покращує ресинтез фосфокреатину, що безпосередньо відображається у результатах RAST-тесту (Bosquet, Montpetit, Arvisais, & Mujika, 2007; Bishop, Girard, & Mendez-Villanueva, 2011).

Ефективність тренування з обмеженням кровотоку (BFR) для підвищення м'язової гіпертрофії та нейром'язової потужності підтверджена мета-аналізом J. Loenneke et al. (2012) та дослідженням B. Scott et al. (2015). Ключовою перевагою BFR для юних спортсменок є можливість досягти гіпертрофійного ефекту при навантаженні лише 20–30 % від 1ПМ, що суттєво знижує ризик травматизму опорно-рухового апарату.

Концепцію пліометрики з контролем часу контакту з опорою (GCT) обґрунтовано у роботах E. Flanagan, & T. Comyns (2008) і R. Vlagrove et al. (2018). Показано, що зменшення GCT до < 250 мс при виконанні дроп-стрибків корелює зі збільшенням реактивної сили та покращенням спринтерських результатів.

Системний моніторинг тренувального навантаження методом sRPE, запропонований C. Foster et al. (2001), широко застосовується у спортивній науці завдяки доступності й валідності. T. Gabbett (2016) показав, що контроль показника ACWR (Acute:Chronic Workload Ratio) у діапазоні 0,8–1,3 знижує ризик перетренованості та травматизму у спортсменів підлітків.

Водночас бракує досліджень, що поєднують усі чотири зазначені методи у єдиній блочній системі для легкоатлеток-спринтерок, обґрунтовані індивідуальні профілі підготовленості спортсменок. Це й визначило мету та завдання даного дослідження.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність 12-ти тижневої блокової системи підготовки з інтеграцією новітніх засобів тренування (RSA, BFR, пліометрика з контролем GCT, sRPE-моніторинг) у юних легкоатлеток-спринтерок 15 років.

Матеріал і методи дослідження. *Учасники.* У дослідженні взяли участь 13 юних легкоатлеток, які спеціалізуються у бігу на 400 м. Середній вік учасниць становив $15,2 \pm 0,4$ роки, спортивний стаж – $2,8 \pm 0,6$ року, спортивна кваліфікація – II–III розряд. Від учасників дослідження отримано згоду на участь в експериментальних випробуваннях відповідно до Гельсінської декларації прав людини 2008 р. *Організація дослідження та статистичний аналіз.* Дослідження здійснювалося у три етапи впродовж шести місяців (два підготовчих цикли по 12 тижнів кожен). На першому етапі (констатувальний) проводилося комплексне педагогічне тестування з метою визначення вихідного рівня та структури підготовленості. Другий та третій етапи (експериментальний) включали безпосереднє впровадження розробленої програми блочної підготовки з проміжним тестуванням після кожного блоку.

Тренування проводилися в умовах стандартної легкоатлетичної бігової доріжки. Статистична обробка даних здійснювалася засобами SPSS v.26. Для оцінки достовірності змін застосовувався парний t-критерій Стьюдента (рівень значущості $p < 0,05$); практична значущість змін оцінювалася за d Коена: $d < 0,2$ – незначний ефект; $0,2–0,5$ – малий; $0,5–0,8$ – середній; $> 0,8$ – великий (Cohen, 1988).

Педагогічне тестування включало такі показники: біг на 30 м зі старту (с), біг на 30 м з ходу (с), біг на 60 м (с), біг на 300 м (с), RAST-тест (6×35 м, Вт), стрибок у довжину з місця (см), індекс фізичної працездатності (ІФП, ум.од.) за модифікованою методикою. Часові показники реєструвалися за допомогою ручного хронометражу.

Програма блочної підготовки складалася з трьох послідовних чотиритижневих блоків: Блок I (Акумуляція, тижні 1–4) – аеробна база, вибухова сила, плюметрика з BFR; Блок II (Трансформація, тижні 5–8) – RSA-тренування, анаеробна витривалість, аеробні інтервали в зоні анаеробного порогу ($78–82$ % МЧСс); Блок III (Реалізація, тижні 9–12) – максимальні спринти специфічних дистанцій, тейперинг (зниження обсягу на $30–50$ % при збереженні інтенсивності). Кожен блок завершувався розвантажувальним тижнем (зниження sRPE на $40–50$ %).

Тижневе тренувальне навантаження (WTL) контролювалося методом sRPE (Foster et al., 2001): $SL = RPE$ (бали за шкалою Борга CR-10) \times тривалість сесії (хв). Показник ACWR розраховувався щотижня, де значення > 15 % слугували сигналом для корекції навантаження.

Результати дослідження. Аналіз даних констатувального обстеження виявив двофакторну структуру спринтерської підготовленості: перший фактор («анаеробно-швидкісний») пояснював $42,2\%$ загальної дисперсії та включав показники RAST, біг на 60 м та 300 м; другий фактор («абсолютна анаеробна

потужність») – 32,5 % і включав пікову потужність і стрибок у довжину. Найвищий коефіцієнт варіації виявлено у RAST-тесті ($CV = 15,53\%$), що вказує на значний індивідуальний резерв для вдосконалення анаеробної витривалості при повторних зусиллях. Сильний взаємозв'язок між бігом на 30 м і стрибком у довжину ($r = 0,927$, $p < 0,01$) підтвердила спільну нейром'язову детермінацію спринтерських і стрибкових показників.

Після завершення Блоку I (Акумуляція) зафіксовано достовірне покращення ІФП на 5,1 % (з $M = 32,86$ до $M = 34,54$ ум. од., $p < 0,05$, $d = 0,51$) та стрибка у довжину на 4,7 см ($p < 0,05$, $d = 0,39$). Показники бігових тестів змінилися незначно, що відповідає прогнозованій спрямованості акумуляційного блоку – формування фізіологічного фундаменту.

По завершенні Блоку II (Трансформація) найбільший приріст показав RAST-тест: пікова потужність підвищилася на 8,7 % (з $M = 414,9$ до $M = 451,0$ Вт, $p < 0,05$, $d = 0,57$). Час бігу на 300 м скоротився на 1,8 с ($p < 0,05$, $d = 0,72$). Ці результати підтверджують цільову спрямованість RSA-тренування на розвиток анаеробної гліколітичної ємності.

Після Блоку III (Реалізація) зафіксовано найбільший приріст у спринтерських показниках. Час бігу на 30 м покращився на 0,18 с (з $\bar{x} = 4,95$ до $\bar{x} = 4,77$ с, $p < 0,01$, $d = 0,85$), час бігу на 60 м – на 0,38 с (з $\bar{x} = 8,35$ до $\bar{x} = 7,97$ с, $p < 0,01$, $d = 0,89$). Стрибок у довжину покращився до $\bar{x} = 229,12$ см (+9,74 см від вихідного, $p < 0,01$, $d = 0,91$). Піковий результат зростання показника RAST після повного 12-тижневого циклу склав 14,3 % ($p < 0,01$, $d = 0,92$).

Показник ACWR протягом усього експерименту залишався в межах норми (0,85–1,28), випадків перевищення порогу 1,5 зафіксовано не було. Це свідчить про адекватне дозування навантаження та безпечність програми для юних спортсменок.

Зведені дані про динаміку показників представлені у табл. 1.

Таблиця 1

Динаміка показників спринтерської підготовленості за 12-тижневим циклом ($\bar{x} \pm S$, $n = 13$)

Показник	Констатувальний етап	Після Блоку I	Після Блоку II	Після Блоку III	d Коена
1	2	3	4	5	6
Біг на 30 м	4,95±0,15	4,90±0,14	4,85±0,13	4,77±0,11	d = 0,85
Біг на 60 м	8,35±0,16	8,25±0,15	8,15±0,14	7,97±0,12**	d = 0,89
Біг на 300 м	49,12±0,90	48,50±0,85	47,32±0,80*	46,73±0,75**	d = 0,93
Стрибок у довжину з місця, см	219,38±6,44	223,36±5,78	227,51±4,51	229,12±4,87	d = 0,91

1	2	3	4	5	6
RAST, Вт	414,9±64,4	421±60	451±50*	474±45**	d = 0,92
ІФП, ум.од	32,86±0,90	34,54±0,85*	35,42±0,80*	35,53±0,80*	d = 0,63

Примітка: * $p < .05$; ** $p < .01$ порівняно з констатувальним показником.

Дискусія. Проблемі підготовки легкоатлетів юнацького віку різної спортивної спеціалізації та кваліфікації присвячена низка робіт (Мірзоев, Бодрова, & Бодров, 2014; Маленюк, 2014; Дідик, Кульчицька, Адамчук, & Поляк, 2018-2024; Бобровник, Совенко, & Колот, 2019; Кевпанич, & Маріонда, 2025 та ін.). Проте, результати проведеного експерименту дозволили доповнити існуючі дані про особливості побудови тренувального процесу легкоатлеток-спринтерок на основі методу моделювання, застосування засобів концентрованого стимулу для кожного компонента підготовленості спортсменок у підготовчому періоді річного макроциклу.

Отримані результати загалом підтверджують робочу гіпотезу та узгоджуються з теоретичними положеннями блочної моделі підготовки (Issurin, 2010). Послідовність «аеробна база → анаеробна витривалість → змагальна швидкість» забезпечила кумулятивне накопичення специфічних адаптацій, що проявилось у вірогідному покращенні всіх досліджуваних показників.

Найбільш значущим з практичної точки зору є приріст RAST-показника на 14,3 % ($d = 0,92$) – великий ефект за Cohen (1988). Цей результат перевищує прогнози, засновані на аналізі Buchheit & Laursen (2013) (очікуваний приріст 8–15 %), і підтверджує вибір RSA як основного засобу блоку трансформації. Ключову роль відіграло прогресивне скорочення часу відпочинку між спринтами (від 25 с до 20 с), що відповідає фізіологічному механізму підвищення гліколітичного внеску в енергозабезпечення.

Приріст у бігу на 30 м ($-0,18$ с, $d = 0,85$) і бігу на 60 м ($-0,38$ с, $d = 0,89$) є вірогідно значущим для юних спортсменок 15 років. Зіставлення з даними Scott et al. (2015) та Bosquet et al. (2007) дозволяє пояснити цей ефект двома механізмами: збільшенням м'язової маси нижніх кінцівок унаслідок BFR-тренування у Блоці I (приріст $\sim 4,5$ %) та зниження тренувального навантаження в Блоці III, який, за даними Mujika & Padilla (2003), підвищує нейром'язову потужність на 2–8 % при зниженні обсягу на 30–50 %.

Важливим є також результат щодо безпечності змісту програми блочної підготовки: показник ACWR не перевищував 1,28 протягом усього дослідження, що узгоджується з рекомендаціями Gabbett (2016). Відсутність травм і скарг на надмірну втому серед учасниць дозволяє вважати sRPE-моніторинг як

ефективний і доступний інструмент управління навантаженням в юнацькому спорті.

Порівнянно з традиційним підходом до побудови системи тренування, описаним у роботах В. Платонова (2021) та О. Мирзоева зі співавторами (2014), запропонована програма відрізняється: виразнішим приростом анаеробних показників і кращим управлінням навантаженням. Це пояснюється тим, що запропонований підхід у підготовці забезпечує достатньо концентрований стимул для кожного компонента підготовленості окремо.

Висновки. В ході констатувального експерименту визначено двофакторну структуру спринтерської підготовленості легкоатлеток, яка налічує два вагомні фактори: «анаеробно-швидкісний» (42,2 %) та «абсолютна анаеробна потужність» (32,5 %), які слугували підґрунтям для моделювання та програмування тренувального процесу, вибору новітніх засобів підготовки.

В результаті дослідження розроблено та науково обґрунтовано модель і зміст двох 12-ти тижневих підготовчих періодів, кожен з яких складався із трьох блоків підготовки різної спрямованості:

- Блок I (Акумуляція – аеробна база, BFR, пліометрика з GCT);
- Блок II (Трансформація – RSA, анаеробна витривалість);
- Блок III (Реалізація – максимальні спринти, тейперинг).

Аналіз впровадження перших трьох блоків підготовки у тренувальний процес легкоатлеток-спринтерів засвідчив, що після 12-тижневого циклу зафіксовано достовірне покращення всіх досліджуваних показників ($p < 0,05$ – $0,01$) із практично значущим ефектом за d Коена: найбільший ефект – RAST (+14,3 %, $d = 0,92$), стрибок у довжину (+9,74 см, $d = 0,91$), біг 60 м (–0,38 с, $d = 0,89$). Безперервний sRPE-моніторинг забезпечив утримання показника ACWR у межах безпечного діапазону (0,85–1,28) протягом усього дослідження, що підтверджує можливість ефективного управління навантаженням.

Отримані результати підтверджують доцільність впровадження блочної моделі підготовки із застосуванням RSA, BFR, пліометрики з GCT та sRPE-моніторингу в тренувальний процес юних легкоатлеток-спринтерок і можуть бути рекомендовані для широкого застосування у СДЮСШОР та ДЮСШ України.

Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Бобровник, В. І., Совенко, С. П., & Колот, А. В. (2019). *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. Логос.

2. Дідик, Т. М., Кульчицька, І. А., Адамчук, В. В., & Поляк, В. А. (2018). Побудова і контроль тренувального процесу у видах легкої атлетики. У В. М. Костюкевич (Ред.), *Теоретико-методичні основи управління процесом підготовки спортсменів різної кваліфікації: монографія* (с. 240–267). ТОВ «Планер».

3. Камперо, Е. Е. Д. (2021). *Удосконалення швидкісно-силової підготовки висококваліфікованих бігунів на короткі дистанції на основі застосування засобів різної переважної спрямованості* [Автореф. дис. канд. наук з фіз. виховання і спорту, Національний університет фізичного виховання і спорту України].

4. Кевпанич, В. В., & Маріонда, І. І. (2025). *Передумови удосконалення спеціальної фізичної підготовленості юних спортсменок з бігу на короткі дистанції (теоретичний аспект)*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18819469>

5. Кульчицька, І., Адамчук, В., Савостьян, Ф., Поляк, В., & Колос, О. (2024). Удосконалення швидкісно-силової підготовленості легкоатлеток-спринтерок у підготовчому періоді річного макроциклу. *Physical Culture, Sports and Health of the Nation*, 17(36), 232–240. [https://doi.org/10.31652/2071-5285-2024-17\(36\)-232-240](https://doi.org/10.31652/2071-5285-2024-17(36)-232-240)

6. Маленюк, Т. В. (2014). Вплив тренувального навантаження на розвиток рухових здібностей юних легкоатлетів 12–13 років. *Слобжанський науково-спортивний вісник*, (1), 58–61. <https://doi.org/10.15391/snsv.2014-1.011>

7. Мірзоєв, О. М., Бодрова, Н. Д., & Бодров, І. В. (2014). Легка атлетика. Сучасні тенденції розвитку бігу на 100 м. *Слобжанський науково-спортивний вісник*, (1), 66–74.

8. Платонов, В. М. (2021). *Сучасна система спортивного тренування: підручник*. Перша друкарня.

9. Поляк, В. А. (2025). Дослідження функціональної підготовленості (анаеробної продуктивності) кваліфікованих легкоатлеток-спринтерок у підготовчому періоді макроциклу. *Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування*, (2), 119–134. <https://doi.org/10.31652/3041-2463/2025-2-9>

10. Степаненко, Д. І. (2008). *Структура та напрями удосконалення фізичної і технічної підготовленості бігунів на короткі дистанції різної кваліфікації* [Автореф. дис. канд. наук з фіз. виховання і спорту, Львівський державний університет фізичної культури].

11. Bishop, D., Girard, O., & Mendez-Villanueva, A. (2011). Repeated-sprint ability. Part II: Recommendations for training. *Sports Medicine*, 41(9), 741–756. <https://doi.org/10.2165/11590560-000000000-00000>
12. Blagrove, R. C., Howatson, G., & Hayes, P. R. (2018). Effects of strength training on the physiological determinants of middle- and long-distance running performance. *Sports Medicine*, 48(5), 1117–1149. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0835-7>
13. Bogdanis, G. C., Nevill, M. E., Boobis, L. H., & Lakomy, H. K. (1996). Contribution of phosphocreatine and aerobic metabolism to energy supply during repeated sprint exercise. *Journal of Applied Physiology*, 80(3), 876–884. <https://doi.org/10.1152/jappl.1996.80.3.876>
14. Bosquet, L., Montpetit, J., Arvisais, D., & Mujika, I. (2007). Effects of tapering on performance: A meta-analysis. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(8), 1358–1365. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e31806010e0>
15. Buchheit, M., & Laursen, P. B. (2013). High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle. *Sports Medicine*, 43(5), 313–338. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0029-x>
16. Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
17. Flanagan, E. P., & Comyns, T. M. (2008). The use of contact time and the reactive strength index to optimize fast stretch-shortening cycle training. *Strength and Conditioning Journal*, 30(5), 32–38. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e318187e25b>
18. Foster, C., Florhaug, J. A., Franklin, J., Gottschall, L., Hrovatin, L. A., Parker, S., ... & Dodge, C. (2001). A new approach to monitoring exercise training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(1), 109–115.
19. Gabbett, T. J. (2016). The training-injury prevention paradox: Should athletes be training smarter and harder? *British Journal of Sports Medicine*, 50(5), 273–280. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095788>
20. Issurin, V. B. (2010). New horizons for the methodology and physiology of training periodization. *Sports Medicine*, 40(3), 189–206. <https://doi.org/10.2165/11319770-000000000-00000>
21. Lixandrão, M. E., Ugrinowitsch, C., Biral, T., Cavaglieri, C. R., Marques, S. F., Tufano, J. J., ... & Libardi, C. A. (2018). Magnitude of muscle strength and mass adaptations between high-load resistance training versus low-load resistance training associated with blood-flow restriction. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(2), 545–557. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001759>
22. Loenneke, J. P., Wilson, J. M., Marín, P. J., Zourdos, M. C., & Bemben, M. G. (2012). Low intensity blood flow restriction training: A meta-analysis. *European*

Journal of Applied Physiology, 112(5), 1849–1859. <https://doi.org/10.1007/s00421-011-2167-x>

23. Mujika, I., & Padilla, S. (2003). Scientific bases for precompetition tapering strategies. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(7), 1182–1187. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000074448.73931.11>

24. National Strength and Conditioning Association. (2016). *NSCA's guide to program design*. Human Kinetics.

25. Rhea, M. R., & Alderman, B. L. (2004). A meta-analysis of periodized versus nonperiodized strength and power training programs. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 75(4), 413–422. <https://doi.org/10.1080/02701367.2004.10609174>

26. Scott, B. R., Loenneke, J. P., Slattery, K. M., & Dascombe, B. J. (2015). Exercise with blood flow restriction: An updated evidence-based approach for enhanced muscular development. *Sports Medicine*, 45(3), 313–325. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0288-1>

27. Wilson, J. M., Lowery, R. P., Joy, J. M., Loenneke, J. P., & Naimo, M. A. (2013). Practical blood flow restriction training increases acute determinants of hypertrophy without increasing indices of muscle damage. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(11), 3068–3075. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31828a1ffa>

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 profiliiu* [Track and field: Curriculum for youth sports schools, specialized youth sports schools of the Olympic reserve, schools of higher sports mastery, and specialized educational institutions of sports profile]. Lohos.

2. Didyk, T. M., Kulchytska, I. A., Adamchuk, V. V., & Poliak, V. A. (2018). Pobudova i kontrol trenuvalnoho protsesu u vydakh lehkoj atletyky [Construction and control of the training process in track and field events]. In V. M. Kostiukevych (Ed.), *Teoretyko-metodychni osnovy upravlinnia protsesom pidhotovky sportsmeniv riznoi kvalifikatsii: monohrafiia* [Theoretical and methodological foundations of managing the preparation process of athletes of various qualifications: A monograph] (pp. 240–267). TOV «Planer».

3. Kampero, E. E. D. (2021). *Udoskonalennia shvydkisno-sylovoi pidhotovky vysokokvalifikovanykh bihuniv na korotki dystantsii na osnovi zastosuvannia zasobiv riznoi perevaznoi spriamovanosti* [Improvement of speed-strength training of highly qualified short-distance runners based on the use of means of various predominant

orientations] (Unpublished doctoral dissertation abstract). National University of Ukraine on Physical Education and Sport.

4. Kevpanych, V. V., & Marionda, I. I. (2025). *Peredumovy udoskonalennia spetsialnoi fizychnoi pidhotovlenosti yunykhn sportshenok z bihu na korotki dystantsii (teoretychnyi aspekt)* [Prerequisites for improving special physical fitness of young female short-distance runners (theoretical aspect)]. <https://doi.org/10.5281/zenodo.18819469>

5. Kulchytska, I., Adamchuk, V., Savostian, F., Poliak, V., & Kolos, O. (2024). Udoskonalennia shvydkisno-sylovoi pidhotovlenosti lekhoatletok-sprynterok u pidhotovchomu periodi richnoho makrotsyклу [Improvement of speed-strength fitness of female sprinters in the preparatory period of the annual macrocycle]. *Physical Culture, Sports and Health of the Nation*, 17(36), 232–240. [https://doi.org/10.31652/2071-5285-2024-17\(36\)-232-240](https://doi.org/10.31652/2071-5285-2024-17(36)-232-240)

6. Maleniuk, T. V. (2014). Vplyv trenuvalnoho navantazhennia na rozvytok rukhovych zdibnostei yunykhn lekhoatletiv 12–13 rokiv [The influence of training load on the development of motor abilities of young athletes aged 12–13]. *Slobozhanskyi naukovo-sportyvnyi visnyk [Slobozhanskyi Science and Sport Bulletin]*, (1), 58–61. <https://doi.org/10.15391/snsv.2014-1.011>

7. Mirzoiev, O. M., Bodrova, N. D., & Bodrov, I. V. (2014). Lehka atletyka. Suchasni tendentsii rozvytku bihu na 100 m [Track and field. Modern trends in the development of 100 m running]. *Slobozhanskyi naukovo-sportyvnyi visnyk [Slobozhanskyi Science and Sport Bulletin]*, (1), 66–74.

8. Platonov, V. M. (2021). *Suchasna systema sportyvnoho trenuvannia: pidruchnyk* [Modern system of sports training: A textbook]. Persha drukarnia.

9. Poliak, V. A. (2025). Doslidzhennia funktsionalnoi pidhotovlenosti (anaerobnoi produktyvnosti) kvalifikovanykh lekhoatletok-sprynterok u pidhotovchomu periodi makrotsyклу [Research of functional fitness (anaerobic productivity) of qualified female sprinters in the preparatory period of the macrocycle]. *Aktualni problemy fizychnoho vykhovannia ta metodyky sportyvnoho trenuvannia [Actual Problems of Physical Education and Methods of Sports Training]*, (2), 119–134. <https://doi.org/10.31652/3041-2463/2025-2-9>

10. Stepanenko, D. I. (2008). *Struktura ta napriamy udoskonalennia fizychnoi i tekhnichnoi pidhotovlenosti bihuniv na korotki dystantsii riznoi kvalifikatsii* [Structure and directions of improving physical and technical fitness of short-distance runners of various qualifications] (Unpublished doctoral dissertation abstract). Lviv State University of Physical Culture.

11. Bishop, D., Girard, O., & Mendez-Villanueva, A. (2011). Repeated-sprint ability. Part II: Recommendations for training. *Sports Medicine*, 41(9), 741–756. <https://doi.org/10.2165/11590560-000000000-00000>

12. Blagrove, R. C., Howatson, G., & Hayes, P. R. (2018). Effects of strength training on the physiological determinants of middle- and long-distance running performance. *Sports Medicine*, 48(5), 1117–1149. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0835-7>
13. Bogdanis, G. C., Nevill, M. E., Boobis, L. H., & Lakomy, H. K. (1996). Contribution of phosphocreatine and aerobic metabolism to energy supply during repeated sprint exercise. *Journal of Applied Physiology*, 80(3), 876–884. <https://doi.org/10.1152/jappl.1996.80.3.876>
14. Bosquet, L., Montpetit, J., Arvisais, D., & Mujika, I. (2007). Effects of tapering on performance: A meta-analysis. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 39(8), 1358–1365. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e31806010e0>
15. Buchheit, M., & Laursen, P. B. (2013). High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle. *Sports Medicine*, 43(5), 313–338. <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0029-x>
16. Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
17. Flanagan, E. P., & Comyns, T. M. (2008). The use of contact time and the reactive strength index to optimize fast stretch-shortening cycle training. *Strength and Conditioning Journal*, 30(5), 32–38. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e318187e25b>
18. Foster, C., Florhaug, J. A., Franklin, J., Gottschall, L., Hrovatin, L. A., Parker, S., ... & Dodge, C. (2001). A new approach to monitoring exercise training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 15(1), 109–115.
19. Gabbett, T. J. (2016). The training-injury prevention paradox: Should athletes be training smarter and harder? *British Journal of Sports Medicine*, 50(5), 273–280. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095788>
20. Issurin, V. B. (2010). New horizons for the methodology and physiology of training periodization. *Sports Medicine*, 40(3), 189–206. <https://doi.org/10.2165/11319770-000000000-00000>
21. Lixandrão, M. E., Ugrinowitsch, C., Biral, T., Cavaglieri, C. R., Marques, S. F., Tufano, J. J., ... & Libardi, C. A. (2018). Magnitude of muscle strength and mass adaptations between high-load resistance training versus low-load resistance training associated with blood-flow restriction. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(2), 545–557. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001759>
22. Loenneke, J. P., Wilson, J. M., Marín, P. J., Zourdos, M. C., & Bemben, M. G. (2012). Low intensity blood flow restriction training: A meta-analysis. *European Journal of Applied Physiology*, 112(5), 1849–1859. <https://doi.org/10.1007/s00421-011-2167-x>

23. Mujika, I., & Padilla, S. (2003). Scientific bases for precompetition tapering strategies. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(7), 1182–1187. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000074448.73931.11>
24. National Strength and Conditioning Association. (2016). *NSCA's guide to program design*. Human Kinetics.
25. Rhea, M. R., & Alderman, B. L. (2004). A meta-analysis of periodized versus nonperiodized strength and power training programs. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 75(4), 413–422. <https://doi.org/10.1080/02701367.2004.10609174>
26. Scott, B. R., Loenneke, J. P., Slattery, K. M., & Dascombe, B. J. (2015). Exercise with blood flow restriction: An updated evidence-based approach for enhanced muscular development. *Sports Medicine*, 45(3), 313–325. <https://doi.org/10.1007/s40279-014-0288-1>
27. Wilson, J. M., Lowery, R. P., Joy, J. M., Loenneke, J. P., & Naimo, M. A. (2013). Practical blood flow restriction training increases acute determinants of hypertrophy without increasing indices of muscle damage. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(11), 3068–3075. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31828a1ffa>

*Статтю надіслано до редколегії 09.01.2026 р.
Статтю рекомендовано до друку 03.03.2026 р.*