

УДК 796.0153“403”:796.093.6

<https://doi.org/10.31652/3041-2463-2024-2-3>

СПРЯМОВАНІСТЬ ТРЕНУВАЛЬНИХ НАВАНТАЖЕНЬ УДАРНИХ МІКРОЦИКЛІВ КВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ, ЯКІ СПЕЦІАЛІЗУЮТЬСЯ В ЛЕГКОАТЛЕТИЧНОМУ БАГАТОБОРСТВІ

Адамчук Вадим,

кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент,

Вінницький державний педагогічний університет імені

Михайла Коцюбинського, вул. Острозького 32, м. Вінниця, 21001, Україна;

<https://orcid.org/0000-0002-5009-7221>;

email: vadimadamchuk@gmail.com

Пліхта Сергій,

Вінницький державний педагогічний університет імені

Михайла Коцюбинського, вул. Острозького 32, м. Вінниця, 21001, Україна;

<https://orcid.org/0009-0007-6937-9863>;

email: plihtas@gmail.com

Касьянова Ганна,

Хмельницький інститут соціальних технологій вищого

навчального закладу відкритий міжнародний університет

розвитку людини «Україна», вул. Ярослава Мудрого 2а,

м. Хмельницький, 29009, Україна;

<https://orcid.org/0009-0009-5313-4647>;

email: Annakasyanova2404@gmail.com

Анотація. Актуальність. Однією з тенденцій сучасної системи підготовки легкоатлетів-багатоборців, яка реалізується в побудові ударних мікроциклів, є прагнення до максимального використання як кількісних, так і якісних характеристик тренувального процесу. Орієнтація на максимально можливі об'ємні характеристики та інтенсивність тренувань була характерна для більшості систем підготовки найсильніших легкоатлетів-багатоборців у 1980-1990-х роках. На разі, тенденція змінюється на більш ефективні підходи до всіх компонентів тренувального процесу. Причиною цього є усвідомлення того факту, що великі навантаження ефективні лише до тієї межі, при якій не страждає якість тренувального процесу і відсутній ризик виникнення перевтоми.

Мета дослідження – визначити спрямованість тренувальних навантажень в ударних мікроциклах у підготовці кваліфікованих легкоатлетів-багатоборців.

Матеріал і методи дослідження. У дослідженні використовувалися такі методи наукового пошуку: аналіз науково-методичної літератури педагогічне

спостереження; хронометраж тренувальної роботи; пульсометрія; методи математичної статистики.

У дослідженні взяли участь легкоатлети-багатоборці ($n=10$). Спортивна кваліфікація – кандидат в майстри спорту, майстер спорту. Вік спортсменів 18-30 років.

Результати дослідження. У даній статті розглянуто питання спрямованості тренувальних навантажень в ударних мікроциклах під час підготовки легкоатлетів-багатоборців. Правильне чергування таких навантажень з відпочинком створює сприятливі умови для стимуляції адаптаційних процесів в організмі легкоатлетів-багатоборців. Також представлено програму 7-денного ударного мікроциклу кваліфікованих легкоатлетів-багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до змагань.

Висновки. В результаті дослідження було встановлено, що на етапі безпосередньої підготовки до змагань, кваліфіковані легкоатлети-багатоборці застосовують стандартну модель 7-денного ударного мікроциклу, з яких 1-й, 3-й та 6-й дні – тренування з великим навантаженням, 2-й і 5-й дні – тренування з середнім навантаженням різної спрямованості, 4-й та 7-й дні присвячені активному відпочинку і відновлювальним заходам з навантаженнями різної спрямованості у різних періодах підготовки.

Ключові слова: легка атлетика, багатоборство, підготовка, мікроцикл, етап безпосередньої підготовки до змагань.

ORIENTATION OF TRAINING LOADS OF SHOCK MICROCYCLES OF QUALIFIED SPORTSMEN IN COMBINED EVENTS

Adamchuk Vadym, Plichta Serhii, Kasyanova Hanna

Relevance. One of the tendencies of the modern system of training of multyathletes, which is realised in the construction of shock microcycles, is a desire for the maximum use of both quantitative and qualitative characteristics of the training process. Orientation to the maximum possible volume characteristics and intensity of training was characteristic of most systems of training of the strongest multyathletes in the 1980–90s. At present, this trend is being replaced by more effective approaches to all components of the training process. The reason for this is the realisation that heavy loads are effective only up to the point where the quality of the training process does not suffer and there is no risk of overwork.

The purpose of the article is to determine the orientation of training loads in shock microcycles in the training of qualified multyathletes.

Research material and methods. The research used the following methods of scientific research: analysis of scientific and methodical literature, pedagogical observation; timing of training work; pulsometry; methods of mathematical statistics.

Track and field athletes ($n=10$) took part in the study. Qualified athletes are candidates for masters of sports; master of spotting Athletes are 18–30 years old.

Results of the research. This article deals with the question of the orientation of training loads in shock microcycles during the training of multyathletes. Correct

alternation of such loads with rest creates favourable conditions for stimulation of adaptation processes in the organism of multyathletes. The article also presents a programme of a 7-day impact microcycle of qualified multyathletes at the stage of direct preparation for competitions.

Conclusions. As a result of the research, it was found that at the stage of direct preparation for competitions, qualified multyathletes apply a standard model of a 7-day impact microcycle, of which the 1st, 3rd and 6th days are trainings with a big load, the 2nd and 5th days – trainings with an average load of different orientation, the 4th and 7th days are devoted to active rest and restorative measures with loads of different orientation in different periods of preparation.

Keywords: track and field, combined events, training, microcycle, stage of direct preparation for competitions.

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій. У системі підготовки спортсменів, у тому числі легкоатлетів-багатоборців, фахівці виділяють такі структурні елементи, як багаторічна підготовка, річна підготовка (тренувальні періоди та макроцикли), мезоцикли, мікроцикли та окремі тренувальні заняття (Thompson, Bompa, & Haff, 2009; Костюкевич, 2017). Серед цих структурних утворень немає головних і другорядних елементів. Кожне з них, незалежно від тривалості, вирішує специфічні завдання і має відповідне значення.

Однією з тенденцій сучасної системи підготовки легкоатлетів-багатоборців, яка реалізується в побудові ударних мікроциклів, є прагнення до максимального використання як кількісних, так і якісних характеристик тренувального процесу. Орієнтація на максимально можливі об'ємні характеристики та інтенсивність тренувань була характерна для більшості систем підготовки найсильніших легкоатлетів-багатоборців у 1980–1990-х роках. На разі, тенденція замінюється на більш ефективні підходи до всіх компонентів тренувального процесу (Dobrynska, 2015; Bilić, & Balić, 2015; Adamchuk, et., all., 2023). Причиною цього є усвідомлення того факту, що великі навантаження ефективні лише до тієї межі, при якій не страждає якість тренувального процесу і відсутній ризик виникнення перевтоми, травм професійних захворювань.

За дослідженнями науковців ([Platonov](#), & Bulatova, 2003; Thompson, Bompa, & Haff, 2009), тривалість мікроциклів може коливатися від 3–4 до 10–14 днів. Найбільш поширені семиденні мікроцикли, які відповідають тривалості календарного тижня і добре узгоджуються із загальним раціоном харчування легкоатлетів-багатоборців. Мікроцикли іншої тривалості зазвичай планують у змагальному періоді. Це пов'язано з необхідністю зміни режиму діяльності, формуванням специфічного рівня працездатності, з фізичними та психологічними станами, які притаманні майбутнім змаганням.

У різних літературних джерелах, в яких розглядається методика побудови мікроциклів у тренуванні кваліфікованих спортсменів, рекомендується планувати 2-3 тренувальні заняття з великим навантаженням (Dobrynska, 2015; Адамчук, 2016).

При визначенні обсягу тренувальних навантажень в дослідженнях, як правило, орієнтуються на тривалість перебігу відновлювальних процесів. При плануванні тренувальних занять з великими навантаженнями в ударних мікроциклах кваліфікованих легкоатлетів-багатоборців автори справедливо орієнтуються на необхідність врахування втоми, яка зумовлена заняттями і тривалістю перебігу відновлювальних процесів.

Мета дослідження – на основі аналізу науково-методичної літератури, досвіду тренерів з легкоатлетичного багатоборства, особистий досвід визначити спрямованість тренувальних навантажень в ударних мікроциклах у підготовці кваліфікованих легкоатлетів-багатоборців, яка сприятиме підвищенню рівня фізичної підготовленості і дасть змогу покращити результати на змаганнях.

Матеріал і методи. *Учасники.* В дослідженні взяли участь 10 спортсменів віком від 18-30 років. Кваліфікація спортсменів – кандидат у майстри спорту та Майстер спорту України.

Від учасників дослідження отримано згоду на участь в експериментальних випробуваннях відповідно до Гельсінської декларації 2008 р.

Організація дослідження. Дослідження проводилось на базі Вінницької СДЮСШОР «Колос» з легкої атлетики в період з 1 грудня 2023 року по 25 лютого 2024 року. У роботі використано наступні методи: аналіз науково-методичної літератури, педагогічне спостереження, хронометраж тренувальної роботи, пульсометрія.

На основі аналізу науково-методичної літератури розроблена програма наукового пошуку.

Педагогічне спостереження проводилося з метою визначення величини та спрямованості тренувальних навантажень упродовж ударних мікроциклів. Зокрема, в тренуваннях визначалися коефіцієнт величини тренувального навантаження – КВН та коефіцієнт інтенсивності тренувального навантаження – КІ_{т.н.} (Костюкевич, 2014).

$$КВН = \sum_{i=1}^n t \cdot j, \quad (1)$$

де: КВН – коефіцієнт величини навантаження; t – тривалість вправи (хв); j – інтенсивність вправи у балах .

$$КІ_{т.н.} = \frac{КВН}{T}, \quad (2)$$

де: КІ_{т.н.} – коефіцієнт інтенсивності тренувального навантаження; КВН – коефіцієнт величини навантаження; T – тривалість тренування (хв).

Пульсометрія здійснювалася за допомогою Polar RS800CX.

Статистичний аналіз. При математичній обробці результатів дослідження використовувалась описова статистика, визначилися показники коефіцієнту величини та інтенсивності навантаження. Математична обробка

результатів дослідження проводилися з використанням програмного пакету MS Excel.

Результати дослідження. Мікроцикл – це серія занять, які спрямовані на вирішення конкретних завдань навчально-тренувального процесу (Костюкевич, 2017). Кваліфіковані легкоатлети-багатоборці зазвичай використовують різні навантаження в тижневому циклі тренувального процесу. Правильне чергування навантаження з відновленням створює сприятливі умови, які стимулюють адаптаційні реакції в організмі.

В побудові мікроциклів кваліфікованих легкоатлетів-багатоборців повинен бути врахований принцип індивідуального підходу з особливостями конкретного спортсмена та умови тренувальних занять.

Ударні (розвиваючі) мікроцикли характеризуються високим сумарним навантаженням і високою інтенсивністю. Основне завдання – це стимуляція адаптаційних процесів в організмі легкоатлетів-багатоборців і вирішення техніко-тактичної, фізичної, психологічної та інтегральної підготовки (Thompson, Bompa, & Haff, 2009).

Ударні мікроцикли складають основний зміст спеціально-підготовчого етапу підготовчого періоду. Також широко використовуються на етапі безпосередньої підготовки до змагань (табл.1).

Таблиця 1

Зміст і спрямованість тренувальних занять кваліфікованих легкоатлетів-багатоборців у 7-денному ударному мікроциклі на етапі безпосередньої підготовки до змагань

День тижня	Спрямованість тренувального навантаження	Зміст тренувального заняття
1-й	Технічна, швидкісна, швидкісно-силова	Розминка: (2000м), стретчинг, спеціальні вправи; спринт 2х30; біг з бар'єрами 36(99см, 8.80м) – 6р; стрибок у висоту з 5-7 бігових кроків – 10-12 р; штовхання ядра (6кг) – 20 р.
2-й	Технічна, швидкісно-силова, силова	Розминка: (2000м), стретчинг, спеціальні вправи; стрибки з жердиною з 12 бігових кроків – 10-12 р; метання списа з короткого розбігу – 20-25 р; стрибки ч-з бар'єри 6б – 8р; ЗФП: ривок – 5х5р, присідання зі штангою 5 підходів, спина прес, тренажери по 3 підходи.
3-й	Технічна, швидкісна, швидкісно-силова, швидкісна витривалість	Розминка: (2000м), стретчинг, спеціальні вправи; біг зі стартових колодок 30м – 5-6р; стрибки у довжину з 8-10-12-14 бігових кроків – 10-12 р; біг 2х200м (90-95% інтенсивності) через 1 хв відпочинку.
4-й	Активний відпочинок	Сауна, загальна фізична підготовка
5-й	Технічна, швидкісно-силова	Розминка: (2000м), стретчинг, спеціальні вправи; біг з бар'єрами 8б(99см, 8.80м) – 3-4р; стрибки у висоту з 5-7 бігових кроків -10 р; штовхання ядра (7кг) – 14-16р.
6-й	Технічна, швидкісно-силова, загальна витривалість, силова	Розминка: (2000м), стретчинг, спеціальні вправи; метання диска, біг 8х300м (85% інтенсивності); загальна фізична підготовка.
7-й	Активний відпочинок	—

Представлена програма 7-денного ударного мікроциклу дозволяє легкоатлетам-багатоборцям створити різнобічний і потужний стимул для виникнення адаптаційних реакцій в організмі, яке пов'язано з великими навантаженнями різної спрямованості. Також здійснюється забезпечення оптимальних умов для їх протікання і повне відновлення.

На етапі безпосередньої підготовки до змагань кваліфіковані легкоатлети-багатоборці застосовують стандартну модель 7-денних ударних мікроциклів (рис. 1). Про це свідчить аналіз науково-методичної літератури, попередні власні дослідження та аналіз щоденників навчально-тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації.

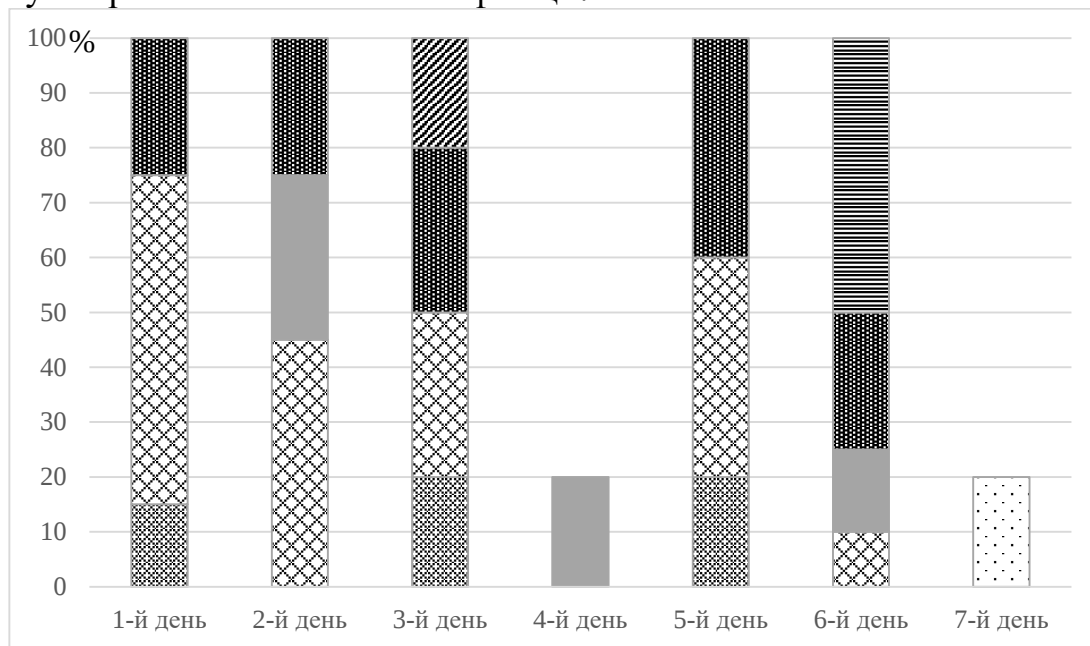


Рис. 1. Співвідношення спрямованості тренувальних навантажень 7-денного ударного мікроциклу на етапі безпосередньої підготовки до змагань кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в легкоатлетичному багатоборстві, %

Примітки: * – швидкість; – технічна підготовка; – швидкісно-силові якості; – силові якості (загальна фізична підготовка); – швидкісна витривалість; – загальна витривалість; – активний відпочинок

Проаналізувавши рис. 1, можна констатувати, що основна увага приділялась вправам, які спрямовані на розвиток швидкісно-силових якостей. Також про це свідчать дані, які представлені в табл. 2.

В перший, третій та шостий дні – тренування з великими навантаженнями відповідної спрямованості, четвертий день присвячений активному відпочинку та відновлювальним заходам. В другий і п'ятий день – середнє навантаження так як основна увага приділялась техніці видів багатоборства. Тренування планувались один раз на день. Основні вправи в кожному із тренувальних занять спрямовані на специфічні завдання і, як правило, на два або три види багатоборства.

У процесі педагогічного спостереження за тренувальними заняттями легкоатлетів-багатоборців, ми визначали тривалість тренування, кількість витрачених калорій, коефіцієнт величини та інтенсивності навантаження 7-денного ударного мікроциклу (табл. 2).

Аналізуючи структуру та спрямованість ударних мікроциклів на етапі безпосередньої підготовки до змагань, можна зробити висновок, що кваліфіковані легкоатлети-багатоборці робили не більше п'яти тренувальних занять з великим та середнім загальним обсягом роботи і виключно з якісними різнобічними вправами тренувальної роботи.

Таблиця 2

Параметри тренувальної роботи 7-денного ударного мікроциклу на етапі безпосередньої підготовки до змагань кваліфікованих легкоатлетів-багатоборців

Тренувальні дні	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й
Спрямованість	Т, Ш, ШС	Т, ШС, С	Т, Ш, ШС, ШВ	АВ, С	Т, Ш, ШС	Т, ШС, ЗВ, С	АВ
Величина навантаження	Велике	Середнє	Велике	-	Середнє	Велике	-
Тривалість, год	2,25.49	2,18.43	2,35.13	-	1,45.18	2,28.15	-
Кількість кілокалорій, ккал	1001	853	1256	-	887	1245	-
Коефіцієнт величини навантаження, бали	805	705	923	-	689	984	-
Коефіцієнт інтенсивності тренувального навантаження, бал.хв ⁻¹	6,9	6,1	7,5	-	6,2	6,7	-

Деякі з них використовуються, переважно, на удосконалення певних технічних моментів, підвищення силових і швидко-силових характеристик, інші спрямовані на роботу спринтерського характеру, в третіх швидко-силова робота поєднувалась з вправами, які спрямовані на розвиток швидкісної витривалості та збільшення анаеробних можливостей.

Також, при організації тижневого циклу і визначенні його змісту орієнтувалися на стан, індивідуальні особливості конкретного спортсмена та умови проведення тренувальних занять.

Дискусія. Проблема оптимізації тренувальних навантажень в ударних мікроциклах легкоатлетів-багатоборців є ключовим аспектом, що вимагає всебічного аналізу та глибокого розуміння як фізіологічних, так і психологічних факторів. Розглядаючи тренувальні системи минулого, слід відзначити, що підхід, орієнтований на максимальні об'ємні та інтенсивні навантаження, мав свої переваги, але також призводив до значних ризиків перевтоми та травматизму. З огляду на сучасні тенденції, спрямовані на більш збалансований підхід до тренувань, важливо акцентувати увагу на

адаптаційних можливостях організму спортсменів і на необхідності забезпечення якісного відновлення.

Відповідно до літературних джерел, тривалість мікроциклів може варіюватися, що дозволяє адаптувати тренувальний процес до індивідуальних потреб спортсменів та специфіки змагального періоду. Найбільш популярними залишаються семиденні мікроцикли, які відповідають природному календарному тижню (Hottenrott, 2010; DeWeese, et.al, 2015; Pavlović, & Idrizović, 2017). Однак, у змагальний період можуть застосовуватися мікроцикли іншої тривалості для забезпечення необхідного рівня підготовленості та працездатності.

Планування тренувальних занять з великим навантаженням в ударних мікроциклах вимагає ретельного підходу до оцінки обсягу та інтенсивності навантажень, а також до організації відновлення. Фактори втоми та тривалість відновлювальних процесів є критичними для забезпечення ефективності тренувального процесу. Враховуючи ці аспекти, перспективними напрямками для подальших досліджень є розробка методик індивідуалізації тренувальних програм, що дозволять більш точно прогнозувати реакцію організму на навантаження та оптимізувати процес відновлення (Shchepotina, et all., 2021).

Також важливо розглядати можливості застосування сучасних технологій для моніторингу стану спортсменів в режимі реального часу. Використання таких інструментів може значно підвищити якість тренувального процесу, дозволяючи своєчасно корегувати навантаження та запобігати перевтомі та травмам (Wilmore, Costill, & Kenney, 2012; Santos, et.al, 2015).

Загалом, ефективне планування ударних мікроциклів вимагає комплексного підходу, який включає як традиційні методики, так і сучасні наукові досягнення. Подальші дослідження в цій галузі допоможуть розробити більш ефективні тренувальні програми, спрямовані на максимізацію спортивних результатів та мінімізацію ризиків для здоров'я спортсменів.

Висновки. Аналіз наукової літератури, опитування провідних тренерів, аналіз власного спортивного тренувального досвіду, дозволили розширити уявлення про раціональну побудову тренувального процесу в легкоатлетичному багатоборстві, а саме в ударних мікроциклах. Також було встановлено, що на етапі безпосередньої підготовки до змагань, кваліфіковані легкоатлети-багатоборці застосовують стандартну модель 7-денного ударного мікроциклу, з яких перший, третій та шостий дні – тренування з великим навантаженням, другий і п'ятий дні – тренування з середнім навантаженням різної спрямованості, четвертий та сьомий дні присвячені активному відпочинку і відновлювальним заходам з навантаженнями різної спрямованості у різних періодах підготовки.

Дотримання основних завдань, використання ефективних засобів при оптимальній спрямованості тренувальних навантажень в ударних мікроциклах кваліфікованих легкоатлетів-багатоборців сприятиме успішній підготовці, підвищенню рівня фізичної підготовленості та високим результатам на змаганнях.

Перспективою подальших досліджень є визначення впливу різних варіантів тренувальних навантажень на ефективність підготовки легкоатлетів-багатоборців, вивчення індивідуальних реакцій спортсменів на різні типи навантажень для розробки більш персоналізованих тренувальних програм.

Глибше вивчення біохімічних і фізіологічних процесів, які відбуваються в організмі спортсменів під час ударних мікроциклів. Дослідження генетичних факторів, які можуть впливати на адаптацію до тренувальних навантажень. Використання новітніх технологій для моніторингу стану спортсменів і корекції тренувальних програм в режимі реального часу.

Впровадження сучасних методик відновлення (наприклад, кріотерапія, масажі, електростимуляція). Також порівняння ефективності різних підходів до тренувальних навантажень в ударних мікроциклах у спортсменів різного рівня кваліфікації та спеціалізації.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Адамчук, В. В. (2016). Зміст та завдання тренувальних занять кваліфікованих багатоборців у мікроциклах різних типів. *Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування: збірник наукових праць*. – Вінниця: ТОВ «Ладно ЛТД», 109-113.

2. Адамчук, В. В. (2017). Параметри тренувальної роботи кваліфікованих легкоатлетів багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до змагань зимового сезону. *Актуальні наукові дослідження в сучасному світі*. Переяслав-Хмельницький, 1, 68-72.

3. Костюкевич, В. М. (2014). Теорія і методика спортивної підготовки: на прикладі командних ігрових видів спорту: навчальний посібник. Вінниця: Планер.

4. Костюкевич, В. М. (2017). Методи наукових досліджень у фізичному вихованні та спорті. *Теоретико-методичні основи контролю у фізичному вихованні та спорті*: монографія за заг. ред. В.М. Костюкевича. Вінниця ТОВ «Планер».

5. Adamchuk, V., Shchepotina, N., Kostiukevych, V., Borysova, O., Bohuslavska, V., Tyshchenko, V., Ovcharuk, V., Bondar, A., & Poliak, V. (2023). Optimization of the Training Process of Highly Qualified Athletes in Athletics Combined Events at the Stage of Direct Preparation for Competitions. *Physical Education Theory and Methodology*, 23(2), 236–245.

6. Bilić, M., & Balić, A. (2015). Types of discipline decathlon functional dependences in relation to age and level of score achievements of the world most successful decathlons. *Sport Science*, 8(1), 52-56.

7. DeWeese, B. H., Hornsby, G., Stone, M., & Stone, M. H. (2015). The training process: Planning for strength–power training in track and field. Part 2: Practical and applied aspects. *Journal of sport and health science*, 4(4), 318-324. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2015.07.002>

8. Dobrynska, N. (2015). *Improvement of specialized preparedness of highly skilled athletes in combined track and field events*[author's abstract]. Kyiv: NUUPES. (in Ukrainian)
9. Hottenrott, K. (2010). *Trainingswissenschaft: Ein Lehrbuch in 14 Lektionen*. — Meyer und Meyer Verlag.
10. Pavlović, D., & Idrizović, K. (2017). Factor analysis of world record holders in athletic decathlon. *Sport Science*, 10(1), 109-116.
11. [Platonov, V. M.](#), & Bulatova, M. M. (2003). Prepasso físico Rio de Janeiro: Sprint.
12. Santos, J. A., Affonso, H., O., Boullosa, D., Pereira, T. M., Fernandes, R. J., & Conceição, F. (2021). Extreme blood lactate rising after very short efforts in top-level track and field male sprinters. *Research in Sports Medicine*, 566-572. <https://doi.org/10.1080/15438627.2021.1917406>
13. Shchepotina, N., Kostiukevych, V., Asauliuk, I., Stasiuk, V., Vozniuk, T., Dmytrenko, S., & Adamchuk, V. (2021). Management of training process of team sports athletes during the competition period on the basis of programming (Football-Based). *Physical Education Theory and Methodology*, 21(2), 142-151. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2021.2.07>
14. Thompson, P., Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2009). Introduction to training theory: the official IAAF training manual for athletics. IAAF. *Periodization: Theory and Methodology of Training*. Champaign, IL, USA: Human Kinetics.
15. Wilmore, I. H., Costill, D. L., & Kenney, L. W. (2012). *Physiology of sport and exercise*. Illinois: Human Kinetics.

REFERENCES

1. Adamchuk, V. V. (2016). Content and tasks of training classes of qualified all-rounders in microcycles of various types. Actual problems of physical education and methods of sports training: a collection of scientific works. - Vinnytsia: «Ladno LTD» LLC, 109-113.
2. Adamchuk, V. V. (2017). Parameters of training work of qualified multi-athletes at the stage of direct preparation for winter season competitions. Current scientific research in the modern world. Pereyaslav-Khmelnyskyi, 1, 68-72.
3. Kostyukevich, V. M. (2014). Theory and methods of sports training: on the example of team game sports: study guide. Vinnytsia: Planer.
4. Kostyukevich, V. M. (2017). Methods of scientific research in physical education and sports. Theoretical and methodological foundations of control in physical education and sports: a monograph on general ed. V.M. Kostyukevich. - Vinnytsia «Planer» LLC.
5. Adamchuk, V., Shchepotina, N., Kostiukevych, V., Borysova, O., Bohuslavska, V., Tyshchenko, V., Ovcharuk, V., Bondar, A., & Poliak, V. (2023). Optimization of the Training Process of Highly Qualified Athletes in Athletics Combined Events at the Stage of Direct Preparation for Competitions. *Physical Education Theory and Methodology*, 23(2), 236–245.

6. Bilić, M., & Balić, A. (2015). Types of discipline decathlon functional dependences in relation to age and level of score achievements of the world most successful decathlons. *Sport Science*, 8(1), 52-56.
7. DeWeese, B. H., Hornsby, G., Stone, M., & Stone, M., H. (2015). The training process: Planning for strength–power training in track and field. Part 2: Practical and applied aspects. *Journal of sport and health science*, 4(4), 318-324. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2015.07.002>
8. Dobrynska, N. (2015). *Improvement of specialized preparedness of highly skilled athletes in combined track and field events*[author's abstract]. Kyiv: NUUPES. (in Ukrainian)
9. Hottenrott, K. (2010). *Trainingswissenschaft: Ein Lehrbuch in 14 Lektionen*. — Meyer und Meyer Verlag.
10. Pavlović, D. & Idrizović, K. (2017). Factor analysis of world record holders in athletic decathlon. *Sport Science*, 10(1), 109-116.
11. [Platonov, V., M.,](#) & Bulatova, M., M. (2003). Prepasso fisical Rio de Janerio: Sprint.
12. Santos, J. A., Affonso, H. O., Boullosa, D., Pereira, T. M., Fernandes, R. J., & Conceição, F. (2021). Extreme blood lactate rising after very short efforts in top-level track and field male sprinters. *Research in Sports Medicine*, 566-572. <https://doi.org/10.1080/15438627.2021.1917406>
13. Shchepotina, N., Kostiukevych, V., Asauliuk, I., Stasiuk, V., Vozniuk, T., Dmytrenko, S., & Adamchuk, V. (2021). Management of training process of team sports athletes during the competition period on the basis of programming (Football-Based). *Physical Education Theory and Methodology*, 21(2), 142-151. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2021.2.07>
14. Thompson, P., Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2009). Introduction to training theory: the official IAAF training manual for athletics. IAAF. *Periodization: Theory and Methodology of Training*. Champaign, IL, USA: Human Kinetics.
15. Wilmore, I. H., Costill, D. L., & Kenney, L. W. (2012). *Physiology of sport and exercise*. Illinois: Human Kinetics.

*Статтю надіслано до редколегії 14.03.24.
Статтю рекомендовано до друку 17.04.24.*