

Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського
Міністерство освіти і науки України
Національний університет фізичного виховання і спорту України
Міністерство освіти і науки України

Кваліфікаційна наукова праця
на правах рукопису

АДАМЧУК ВАДИМ ВІТАЛІЙОВИЧ

УДК 796.015.2:796.42.093.61(043.5)

ДИСЕРТАЦІЯ

**ПРОГРАМУВАННЯ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ СПОРТСМЕНІВ У
ЛЕГКОАТЛЕТИЧНОМУ БАГАТОБОРСТВІ НА ЕТАПІ БЕЗПОСЕРЕДНЬОЇ
ПІДГОТОВКИ ДО ЗМАГАНЬ**

24.00.01 – олімпійський і професійний спорт

Подається на здобуття наукового ступеня
кандидата наук з фізичного виховання та спорту

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____В. В. Адамчук

Науковий керівник

Костюкевич Віктор Митрофанович, доктор наук з фізичного виховання та
спорту, професор

Вінниця – 2020

АНОТАЦІЯ

Адамчук В. В. Програмування тренувального процесу спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві на етапі безпосередньої підготовки до змагань. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання та спорту (доктора філософії) за спеціальністю 24.00.01 «Олімпійський і професійний спорт». Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Вінниця. Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, 2020.

Дисертаційне дослідження присвячено обґрунтуванню, розробці теоретико-методичних та практичних засад щодо особливостей програмування змісту та структури тренувального процесу висококваліфікованих спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві на етапі безпосередньої підготовки до змагань.

Теоретичний аналіз науково-методичної та спеціальної літератури, контенту мережі Інтернет, вивчення досвіду спортивної практики вітчизняних та зарубіжних спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві свідчить про наявність проблеми у практичному вирішенні та розробці сучасних підходів до спеціальної підготовки на етапі безпосередньої підготовки до змагань висококваліфікованих легкоатлетів-багатоборців, яка на сьогодні не передбачає її програмування на основі індивідуалізації та моделювання тренувального процесу. Розвиток цього напрямку в тренувальному процесі легкоатлетів-багатоборців, незважаючи на наявність окремих, достатньо глибоких розробок, до останнього часу не отримав всебічного теоретико-методичного та практичного вирішення. У зв'язку з цим виникла необхідність впорядкування та систематизації належним чином знань у науковому та практичному напрямку щодо розробки рекомендацій з оптимізації програмування тренувального процесу висококваліфікованих багатоборців з легкої атлетики на етапі безпосередньої підготовки до

змагань, які б дали їм можливість демонструвати найвищі результати та гідно представляти команду України на чемпіонатах Європи, світу та Олімпійських Іграх.

Мета дослідження – розробити й експериментально обґрунтувати методичні підходи до програмування тренувального процесу висококваліфікованих спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві на етапі безпосередньої підготовки до змагань.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в наступному:

- уперше пристосовано 8-тижневу модель етапу безпосередньої підготовки до змагань в тренувальний процес висококваліфікованих легкоатлетів-багатоборців;

- уперше розроблено алгоритм побудови індивідуалізованих програм підготовки висококваліфікованих легкоатлетів-багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до змагань;

- уперше створено фонд спеціальних тренувальних засобів для висококваліфікованих спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві та обґрунтовано модельні комплекси тренувальних вправ для розвитку базових фізичних якостей, стимуляції енергетичних систем і вдосконалення виконання змагальних вправ;

- уперше експериментально перевірено ефективність практичної реалізації моделей програмування і структурування підготовки висококваліфікованих багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до змагань;

- удосконалено систему оперативного контролю на основі визначення показників адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи в якості об'єктивного інтегрального критерію адаптації до фізичних навантажень висококваліфікованих спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві;

- доповнено наукові положення стосовно раціонального розподілу тренувальних навантажень висококваліфікованих спортсменів у

легкоатлетичному багатоборстві на етапі безпосередньої підготовки до змагань;

– набули подальшого розвитку теоретичні положення щодо моделювання та програмування тренувального процесу висококваліфікованих спортсменів на етапі безпосередньої підготовки до змагань.

Практична значущість отриманих результатів дисертаційної роботи полягає в можливості використання розроблених рекомендацій щодо оптимізації тренувального процесу висококваліфікованих багатоборців з легкої атлетики, підвищення адаптації спортсменів до тренувальних навантажень на етапі безпосередньої підготовки до змагань.

Теоретичні положення, отримані в процесі проведеного дослідження, застосовують у навчальному процесі студентів факультету фізичного виховання і спорту Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського під час викладання навчальних дисциплін професійного спрямування «Теорія і методика викладання легкої атлетики», «Спортивно-педагогічне вдосконалення», «Теорія і методика тренування спортсменів високої кваліфікації», «Теорія і методика спортивної підготовки» (травень, 2020).

Практичні результати дослідження впроваджено в навчально-тренувальний процес спортсменів, які спеціалізуються в легкоатлетичному багатоборстві СДЮСШ з легкої атлетики м. Вінниці (квітень, 2020), ШВСМ м. Вінниці (червень, 2020), Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського м. Вінниці (травень, 2020), ШВСМ м. Львова (червень, 2020), ШВСМ м. Броварів (травень, 2020), про що свідчать відповідні акти.

Розробка та впровадження в практику програмування тренувального процесу надасть істотну допомогу тренерам і спортсменам в оптимізації процесу безпосередньої підготовки до основних змагань олімпійського

циклу. Результати досліджень дозволять розширити наявні знання в області теорії й практики управління тренувальною діяльністю спортсменів з легкоатлетичного багатоборства.

У дисертаційній роботі обґрунтовано актуальність обраної теми дослідження, відмічено її зв'язок з науковими планами, темами, визначено об'єкт, предмет, мету та завдання дисертаційної роботи; розкрито методи дослідження; висвітлено наукову новизну та практичне значення роботи; подано інформацію щодо впровадження одержаних результатів дисертаційного дослідження в практику підготовки спортсменів і навчальний процес майбутніх фахівців, а також зазначено дані апробації результатів дослідження та кількість публікацій.

На основі даних наукової та методичної літератури проаналізовано структуру і типи річних макроциклів, що застосовуються у практиці підготовки висококваліфікованих спортсменів у легкій атлетиці; узагальнено основні положення та досвід застосування методів моделювання та програмування річного циклу підготовки кваліфікованих спортсменів, у тому числі багатоборців; визначено сучасні підходи до управління підготовкою спортсменів високої кваліфікації у легкоатлетичному багатоборстві.

Окреслено методи дослідження й обґрунтовано доцільність їх використання, подано інформацію про бази та контингент учасників, описано етапи проведення дослідження. Під час виконання дисертаційного дослідження використано такі методи: теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичної та спеціальної літератури, контенту мережі Інтернет; хронометрування; педагогічне спостереження за змагальною та тренувальною діяльністю висококваліфікованих легкоатлетів-багатоборців; педагогічне тестування; медико-біологічні методи; педагогічний експеримент; методи математичної статистики.

В структурі та змісті тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації в легкоатлетичному багатоборстві на етапі безпосередньої

підготовки до змагань наведено результати констатувального етапу експерименту. Висвітлено розроблену методику контролю тренувальної роботи у легкоатлетичному багатоборстві. Проаналізовано календар змагань висококваліфікованих багатоборців у річному макроциклі. На основі хронометрування тренувальної роботи, вивчення робочої документації тренерів, індивідуальних щоденників спортсменів і педагогічних спостережень охарактеризовано структуру та зміст тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації в легкоатлетичному багатоборстві на етапі безпосередньої підготовки до змагань. Модель підготовки враховувала обсяг, спрямованість, динаміку тренувальних навантажень та їхнє співвідношення у тренувальних мезоциклах та мікроциклах. Було проаналізовано показники фізичної та функціональної підготовленості багатоборців. Це дало змогу сформулювати уявлення про сучасну систему підготовки в легкоатлетичному багатоборстві та обґрунтувати впровадження методів програмування тренувального процесу висококваліфікованих багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до головних змагань.

Для визначення взаємозв'язків між різними показниками підготовленості та змагальної діяльності спортсменів був застосований кореляційний аналіз. Його результати підтвердили припущення про те, що показники підготовленості та результати змагальної діяльності в окремих дисциплінах багатоборства спортсменів взаємопов'язані, а рівень підготовленості формується упродовж багаторічної адаптації спортсменів до умов специфічної тренувальної та змагальної діяльності, що необхідно враховувати при розробці структури і змісту тренувального процесу на етапі безпосередньої підготовки до змагань.

Результати констатувального педагогічного експерименту свідчать про відсутність експериментально обґрунтованих програм підготовки, які б враховували індивідуальні особливості висококваліфікованих багатоборців. Встановлено, що виявлений неналежний рівень контролю тренувальних

навантажень часто призводить до перетренованості спортсменів через відсутність інформації про терміновий і відставлений тренувальні ефекти. Усе це вказує на необхідність планомірного та цілеспрямованого управління підготовкою висококваліфікованих спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві за рахунок доцільного застосування методів програмування та комплексного контролю тренувального навантаження та підготовленості.

В експериментальному обґрунтуванні програмування й організації тренувального процесу кваліфікованих легкоатлетів-багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до змагань розглянуто результати проведення формувального педагогічного експерименту з удосконалення підготовки в легкоатлетичному багатоборстві на основі програмування тренувального процесу. Теоретично обґрунтовано зміст спеціальної підготовки на етапі безпосередньої підготовки до змагань. Пристосовано тренувальний процес висококваліфікованих легкоатлетів-багатоборців до вимог реалізації 8-тижневої моделі етапу безпосередньої підготовки до головних змагань. В основу розробки плану тренувального процесу було покладено особливості календаря основних змагань у річному макроциклі (з урахуванням спеціальної підготовки спортсменів до участі у змаганнях з семиборства та десятиборства). На підставі результатів констатувального експерименту було розроблено індивідуалізовані програми підготовки висококваліфікованих багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до змагань, з урахуванням провідних фізичних якостей у структурі підготовленості та успішного виступу в окремих змагальних дисциплінах.

Здійснений аналіз дає змогу дійти висновку, що запропонована в ході дисертаційного дослідження експериментальна програма підготовки кваліфікованих багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до змагань відповідає сучасним тенденціям розвитку цього виду спорту. Вона базується на принципах програмування та моделювання тренувального процесу, враховує особливості календаря змагань у річному макроциклі та рівень

спеціальної підготовленості багатоборців, передбачає дотримання основних закономірностей побудови всіх структурних утворень етапу безпосередньої підготовки до змагань, дає можливість застосування ретельного контролю за процесами відновлення та адаптації спортсменів до тренувальних навантажень. Програмування тренувального процесу дає можливість визначити точні кількісні параметри роботи, прослідковувати динаміку у плануванні навантажень різної спрямованості, контролювати виконання програм і вчасно вносити корективи.

Отримані результати свідчать про те, що створена база тренувальних засобів підготовки багатоборців дала змогу формувати модельні тренувальні завдання, що вибірково спрямовані на розвиток тих здібностей, які сприяють значному підвищенню досягнення рівня змагальних результатів.

На підставі отриманих даних та апробації результатів можемо стверджувати про ефективність дослідження, а саме практичну реалізацію розроблених моделей програм, які експериментально доведені збільшенням функціональних, фізичних і змагальних показників підготовленості висококваліфікованих спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві.

Також про ефективність розроблених та експериментально впроваджених методичних підходів до програмування тренувального процесу висококваліфікованих спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві на етапі безпосередньої підготовки до змагань свідчить експертне опитування 12 фахівців сфери спорту, а саме тренерів та спортсменів СДЮШОР, ШВСМ, переважна більшість яких (84%) зазначали, що результати дослідження є сучасним підходом та дозволили їм розширити наявні знання в області теорії й практики управління тренувальною діяльністю спортсменів з легкоатлетичного багатоборства.

Узагальнено результати проведеного дисертаційного дослідження, окреслено їх практичну та теоретичну значущість, висвітлено дискусійні питання. Здійснено короткий аналіз даних, отриманих у ході педагогічного

експерименту та їхнє порівняння з наявними даними наукових і методичних джерел. Підведено підсумок дослідження, результатом якого стало отримання нових наукових даних трьох видів (уперше, доповнено, підтверджено).

Ключові слова: легкоатлетичне багатоборство, програмування, етап безпосередньої підготовки до змагань, висококваліфіковані спортсмени, індивідуалізація підготовки, адаптаційний потенціал.

ANNOTATION

Adamchuk V. V. Programming of the training process of athletes in track and field combined events at the stage of direct preparation for competitions. – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for a candidate degree in Physical Education and Sports (Doctor of Philosophy), specialty 24.00.01 – olympic and professional sport. Vinnytsia State Pedagogical University named after Mykhailo Kotsyubynsky, Vinnytsia. National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Kyiv, 2020.

The dissertation research is devoted to substantiation, development of theoretical-methodical and practical bases concerning features of programming of the maintenance and structure of training process of highly skilled sportsmen in track and field combined events at a stage of direct preparation for competitions.

Theoretical analysis of scientific-methodical and special literature, Internet content, study of sports practice of domestic and foreign athletes in combined events shows the problem in the practical solution and development of modern approaches to special training at the stage of direct preparation for competitions of highly qualified athletes, currently does not provide for its programming based on individualization and modeling of the training process. The development of this area in the training process of multi athletes, despite the presence of separate, fairly deep developments, until recently did not receive a comprehensive theoretical and methodological and practical solution. In this regard, there is a need to properly

organize and systematize the knowledge in the scientific and practical direction to develop recommendations for optimizing the programming of the training process of highly multi athletes in preparation for competition, which would allow them to demonstrate the best results and present team of Ukraine at the European Championships, World Championships and the Olympic Games.

The purpose of the study is to develop and experimentally substantiate methodological approaches to programming the training process of highly qualified multi athletes in track and field combined events at the stage of direct preparation for competitions.

The scientific novelty of the obtained results is as follows:

- for the first time combined events was adapted to the requirements of the 8-week model of realization of the stage of direct preparation for competitions;
- for the first time an algorithm for building individualized training programs for highly qualified multi athletes at the stage of direct preparation for competitions was developed;
- for the first time a fund of special training aids for highly qualified athletes in track and field combined events was created and model sets of training exercises for development of basic physical qualities, stimulation of energy systems and improvement of competitive exercises were substantiated;
- for the first time experimentally tested the effectiveness of the practical implementation of programming models and structuring the training of highly qualified multi athletes at the stage of direct preparation for competitions;
- the system of operative control on the basis of definition of indicators of adaptive potential of cardiovascular system as the objective integral criterion of adaptation to physical activities of highly skilled athletes in track and field combined events is improved;
- the scientific provisions concerning the rational distribution of training loads of highly qualified multi athletes in track and field combined events at the stage of direct preparation for competitions have been supplemented;

– theoretical provisions on modeling and programming of the training process of highly qualified athletes at the stage of direct preparation for competitions have been further developed.

The practical significance of the obtained results of the dissertation is the possibility of using the developed recommendations for optimizing the training process of highly qualified multi athletes, increasing the adaptation of athletes to training loads at the stage of direct preparation for competitions.

Theoretical provisions obtained in the course of the study are used in the educational process of students of the Faculty of Physical Education and Sports of Vinnytsia State Pedagogical University named after Mikhail Kotsyubynsky during the teaching of professional disciplines "Theory and methods of teaching athletics", "Sports and pedagogical improvement", "Theory and methods of training highly qualified athletes" , "Theory and methods of sports training" (May, 2020).

The practical results of the study were introduced into the training process of athletes who specialize in athletics all-around CYSS in athletics in Vinnytsia (April, 2020), SHVSM in Vinnytsia (June, 2020), Vinnytsia State Pedagogical University named after Mykhailo Kotsyubynsky in Vinnytsia (May, 2020), SHVSM of Lviv (June, 2020), SHVSM of Brovary (May, 2020), as evidenced by the relevant you.

The development and implementation of the training process programming will provide significant assistance to coaches and athletes in optimizing the process of direct preparation for the main competitions of the Olympic cycle. The results of the research will allow to expand the available knowledge in the field of theory and practice of management of training activity of athletes in track and field combined events.

In the dissertation work the relevance of the chosen research topic is substantiated, its connection with scientific plans, topics is noted, the object, subject, purpose and tasks of the dissertation work are determined; research

methods are revealed; scientific novelty and practical significance of the work are highlighted; information on the implementation of the results of the dissertation research in the practice of training athletes and the educational process of future professionals, as well as data on the approbation of research results and the number of publications.

Based on the data of scientific and methodological literature, the structure and types of annual macrocycles used in the practice of training highly qualified athletes in combined events are analyzed; the basic provisions and experience of application of methods of modeling and programming of an annual cycle of preparation of qualified sportsmen, including multi athletes are generalized; modern approaches to the management of training of highly qualified athletes in combined events are identified.

The research methods are outlined and the expediency of their use is substantiated, the information about the base and the contingent of participants is given, the stages of the research are described. During the dissertation research the following methods were used: theoretical analysis and generalization of scientific-methodical and special literature, content of the Internet; timing; pedagogical supervision over the competitive and training activities of highly qualified multi athletes; pedagogical testing; medical and biological methods; pedagogical experiment; methods of mathematical statistics.

In the structure and content of the training process of highly qualified athletes in track and field combined events at the stage of direct preparation for competitions, the results of the statement stage of the experiment are given. The developed technique of control of training work in track and field combined events is covered. The calendar of competitions of highly qualified multi athletes in the annual macrocycle is analyzed. Based on the timing of training work, study of working documentation of coaches, individual diaries of athletes and pedagogical observations, the structure and content of the training process of highly qualified athletes in track and field combined events at the stage of direct preparation for

competitions are characterized. The training model took into account the volume, orientation, dynamics of training loads and their ratio in training mesocycles and microcycles. Indicators of physical and functional fitness of multi athletes were analyzed. This made it possible to form an idea of the modern system of training in track and field combined events and to justify the introduction of methods of programming the training process of highly qualified multi athletes at the stage of direct preparation for the main competitions.

Correlation analysis was used to determine the relationships between different indicators of athlete fitness and competitiveness. Its results confirmed the assumption that the indicators of training and competitive performance in certain disciplines of multi athletes are interrelated, and the level of training is formed during the long-term adaptation of athletes to the conditions of specific training and competitive activities stage of direct preparation for competitions.

The results of the ascertaining pedagogical experiment indicate the absence of experimentally substantiated training programs that would take into account the individual characteristics of highly qualified multi athletes. It was found that the detected inadequate level of control of training loads often leads to overtraining of athletes due to lack of information about the urgent and delayed training effects. All this indicates the need for systematic and purposeful management of the training of highly qualified athletes in athletics combined events through the appropriate use of programming methods and comprehensive control of training load and training.

The experimental substantiation of programming and organization of the training process of qualified multi athletes at the stage of direct preparation for competitions considers the results of a formative pedagogical experiment to improve training in track and field combined events based on the programming of the training process. The content of special training at the stage of direct preparation for competitions is theoretically substantiated. The development of the training process plan was based on the features of the calendar main competitions

in the annual macrocycle (taking into account the special training of athletes to participate in heptathlon and decathlon competitions). Based on the results of the observational experiment, individualized training programs for highly qualified multi athletes at the stage of direct preparation for competitions were developed, taking into account the leading physical qualities in the structure of training and successful performance in certain competitive disciplines.

The analysis allows us to conclude that the proposed in the dissertation research experimental training program for qualified multi athletes at the stage of direct preparation for competitions corresponds to modern trends in the development of this sport. It is based on the principles of programming and modeling of the training process, takes into account the calendar of competitions in the annual macrocycle and the level of special training of multi athletes, provides compliance with the basic laws of construction of all structural formations of the stage of direct preparation for competitions, allows careful control over recovery and adaptation of training loads. Programming of the training process makes it possible to determine the exact quantitative parameters of work, to track the dynamics in the planning of loads of different orientations, to monitor the implementation of programs and make timely adjustments.

The obtained results indicate that the created base of training tools for training multi athletes allowed to form model training tasks that are selectively aimed at the development of those abilities, the achievement of a high level in which contributes to a significant increase in competitive results.

Based on the obtained data and testing the results, we can say about the effectiveness of the study, namely the practical implementation of the developed program models, which are experimentally proven by increasing functional, physical and competitive indicators of training of highly qualified athletes in combined events.

Also, the effectiveness of developed and experimentally implemented methodological approaches to programming the training process of highly

qualified athletes in track and field combined events at the stage of direct preparation for competitions is evidenced by an expert survey of 12 sports professionals, namely coaches and athletes SDYUSHOR, SHVSM, the vast majority of whom that the results of the study are a modern approach and allowed them to expand their knowledge in the field of theory and practice of training management of athletes in combined events.

The results of the dissertation research are generalized, their practical and theoretical significance is outlined, discussion issues are covered. A brief analysis of the data obtained during the pedagogical experiment and their comparison with the available data of scientific and methodological sources. The result of the research was summed up, which resulted in obtaining new scientific data of three types (for the first time, supplemented, confirmed).

Key words: track and field combined events, programming, stage of direct preparation for competitions, highly qualified athletes, individualization of training, adaptive potential.

Список публікацій здобувача за темою дисертації

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Асаулюк І, Адамчук В, Курдибаха М. Характеристика змагальної програми та взаємозв'язок основних фізичних якостей юних багатоборців. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. Вип. 17. Вінниця: Планер; 2014. с. 373-9. Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в організації та проведенні педагогічного експерименту, узагальненні й інтерпретації отриманих даних.*

2. Адамчук В. Побудова тренувальних мезоциклів спортсменів багатоборців на спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. Вип. 1. Вінниця: Планер; 2016. с. 232-7. Фахове видання України.

3. Адамчук В. Педагогічний контроль тренувального процесу кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в легкоатлетичному багатоборстві, в підготовчому періоді. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. Вип. 2. Житомир: ФОП Євенок О. О.; 2016. с. 107-12. Фахове видання України.

4. Адамчук В. The orientation of training loads of shock microcycles of qualified athletes who specialize in combined events. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. Вип. 3(22). Вінниця: Планер; 2017. с. 487-91. Фахове видання України.

5. Адамчук ВВ. Побудова і контроль тренувального процесу спортсменів багатоборців. В: Костюкевич ВМ, Врублевський ЄП, Вознюк ТВ, та ін. Теоретико-методичні основи контролю у фізичному вихованні та спорті: монографія. Вінниця: Планер; 2017. Розділ 8; с. 144-55.

6. Адамчук В. Технологія індивідуалізації тренувального процесу багатоборців з легкої атлетики на етапі вищих досягнень у підготовчому періоді макроциклу. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2019;4(48):109-16. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus.

7. Адамчук В. Програмування тренувальних занять висококваліфікованих десятиборців з легкої атлетики на етапі безпосередньої підготовки до змагань. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. Вип. 9 (28). Вінниця: Твори; 2020. с. 98-105. Фахове видання України.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

1. Адамчук ВВ. Історія розвитку чоловічого легкоатлетичного багатоборства та його сучасний стан в Україні. В: Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт): зб. наук. пр. Вип. 3К (84). Київ; 2017. с. 15-9. Матеріали конференції.

2. Адамчук ВВ. Параметри тренувальної роботи кваліфікованих легкоатлетів багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до змагань зимового сезону. В: Актуальные научные исследования в современном мире: 21-я Междунар. научн. конф.; 2017 Янв 26-27; Переяслав-Хмельницький. Сб. науч. тр. Вип. 1 (21). Переяслав-Хмельницький; 2017. Ч. 2; с. 68-72.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

1. Адамчук ВВ. Характеристика і зміст тренувального процесу кваліфікованих багатоборців протягом підготовчого періоду першого макроциклу. Актуальні проблеми сучасної науки та наукових досліджень: зб. наук. пр. Вип. 4 (7). Вінниця: Планер; 2015. с. 191-5.

2. Адамчук ВВ, Дідик ТМ, Кульчицька ІА, Поляк ВА. Побудова і контроль тренувального процесу у видах легкої атлетики. В: Костюкевич ВМ, редактор. Теоретико-методичні основи управління процесом підготовки спортсменів різної кваліфікації: колективна монографія. Вінниця: Планер; 2018. Розділ 11; с. 240-67. *Особистий внесок здобувача полягає в узагальненні й інтерпретації даних, отриманих у процесі проведення дослідження з висококваліфікованими багатоборцями. Внесок співавторів полягає в удосконаленні теоретичних аспектів з управління тренувальним процесом висококваліфікованих спортсменів.*

ЗМІСТ

АНОТАЦІЇ	2
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	21
ВСТУП	23
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПІДГОТОВКИ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ БАГАТОБОРЦІВ З ЛЕГКОЇ АТЛЕТИКИ.....	31
1.1. Структура і типи річних макроциклів	31
1.2. Основи програмування річного циклу підготовки багатоборців-легкоатлетів.....	37
1.3. Управління підготовкою спортсменів високої кваліфікації у легкоатлетичному багатоборстві.....	50
Висновки до розділу 1	56
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ Й ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	60
2.1. Методи дослідження	60
2.1.1. Аналіз і узагальнення науково-методичної спеціальної літератури, даних мережі Інтернет.....	60
2.1.2. Хронометрування.....	61
2.1.3. Педагогічне спостереження.....	62
2.1.4. Педагогічне тестування	63
2.1.5. Медико-біологічні методи.....	65

2.1.6. Педагогічний експеримент	74
2.1.7. Методи математичної статистики	75
2.2. Організація дослідження	75
РОЗДІЛ 3. СТРУКТУРА І ЗМІСТ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ СПОРТСМЕНІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ В ЛЕГКОАТЛЕТИЧНОМУ БАГАТОБОРСТВІ НА ЕТАПІ БЕЗПОСЕРЕДНЬОЇ ПІДГОТОВКИ ДО ЗМАГАНЬ.....	78
3.1. Методика контролю тренувальної роботи у легкоатлетичному багатоборстві	78
3.2. Аналіз календаря змагань висококваліфікованих спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві.....	81
3.3. Характеристика структури і змісту тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації в легкоатлетичному багатоборстві на етапі безпосередньої підготовки до змагань.....	83
3.3.1. Співвідношення навантажень.....	87
3.3.2. Співвідношення засобів тренувальної роботи.....	89
3.4. Аналіз показників фізичної та функціональної підготовленості легкоатлетів багатоборців на етапі констатувального експерименту	95
3.5. Результати змагань легкоатлетів багатоборців на етапі констатувального експерименту.....	102
Висновки до розділу 3	107

РОЗДІЛ 4.	ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ	ОБҐРУНТУВАННЯ	
	ПРОГРАМУВАННЯ	Й	ОРГАНІЗАЦІЇ
	ТРЕНУВАЛЬНОГО		ПРОЦЕСУ
	ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ		ЛЕГКОАТЛЕТІВ
	БАГАТОБОРЦІВ НА ЕТАПІ БЕЗПОСЕРЕДНЬОЇ		
	ПІДГОТОВКИ ДО ЗМАГАНЬ.....		109
4.1.	Розробка алгоритму побудови індивідуальних		
	програм підготовки висококваліфікованих багатоборців		
	на етапі безпосередньої підготовки до змагань		109
4.2.	Програмування тренувального процесу етапу		
	безпосередньої підготовки до змагань		
	висококваліфікованих спортсменів у легкоатлетичному		
	багатоборстві		129
4.3.	Розробка моделей програмування мікроциклів на		
	етапі безпосередньої підготовки до змагань у		
	легкоатлетичному багатоборстві.....		133
4.4.	Оцінка ефективності виконання програми		
	формульовального експерименту		144
	Висновки до розділу 4		154
РОЗДІЛ 5.	АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ		
	ДОСЛІДЖЕННЯ		156
ВИСНОВКИ			175
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ			180
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....			182
ДОДАТКИ			206

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АА – аеробно анаеробна система

А – анаеробна система

Аер – аеробна система

АЛ – анаеробна лактатна система

АП – адаптаційний потенціал

АТ – артеріальний тиск

В – вік

ВС – вісцеральний жир

ДТ – діастолічний тиск

ІМС – індекс маси тіла

ІР – індекс Робінсона

КМС – кандидат в майстри спорту

КВН – коефіцієнт величини навантаження

КІ – коефіцієнт інтенсивності

МДЮСШ – міська дитячо-юнацька спортивна школа

МТ – маса тіла

МС – майстер спорту

МСМК – майстер спорту міжнародного спорту

МСК – максимальне споживання кисню

ОН – обсяг навантаження

ПАНО – поріг анаеробного обміну

ПЕВ – показник ефективності відновлення

СДЮСШ – спеціалізована дитячо-юнацька спортивна школа

СМ – скелетна мускулатура

Т – тривалість тренувального заняття

ЧСС – частота серцевих скорочень

ШВСМ – школа вищої спортивної майстерності

E – загальна витривалість

CO₂ – вуглекислий газ

GPT – загальна фізична підготовка

KI – коефіцієнт інтенсивності

K – коефіцієнт вправи

NM – без результату

P – силова підготовка

S – швидкісна підготовка

S-1 – швидкісна витривалість

SP – швидкісно-силова підготовка

TP – технічна підготовка

VO₂ max – максимальна швидкість споживання кисню

t – час виконання вправи

ВСТУП

Актуальність. Оскільки багатоборство є технічно найскладнішою й фізично найбільш трудомісткою легкоатлетичною дисципліною, пошуки нової методики та засобів удосконалення системи підготовки спортсменів для отримання кращої ефективності тренувального процесу й досягнення високих змагальних результатів складають першочергове завдання.

При цьому зусилля науковців в основному зосереджуються на оптимізації підготовки спортсменів у змагальному періоді та на етапі безпосередньої передзмагальної підготовки [172, 196].

Завдяки проведеним дослідженням і застосованим технологіям вітчизняна школа підготовки легкоатлетів-багатоборців певний час користувалась світовим визнанням. Зарубіжні фахівці надавали важливого значення вітчизняним науковим і методичним розробкам, глибині теоретичного осмислення тренувального процесу спортсменів [156, 209].

За практичним значенням, яким можна вважати результати виступів на міжнародних змаганнях найвищих рівнів, вітчизняні багатоборці свого часу посідали гідні місця серед провідних спортсменів світу. Зокрема, першими володарями олімпійських медалей з моменту початку участі радянських спортсменів були українці М. Авілов і Л. Литвиненко.

На сьогодні вітчизняні десятиборці ще не наблизилися до високих позицій світового рейтингу, про що свідчать наявні рекорди України з окремих видів багатоборства. За останнє десятиліття лише один десятиборець (О. Касьянов) представляє команду України на чемпіонатах Європи, світу та Олімпійських іграх. Інші провідні багатоборці спромоглися досягти за цей час лише рівня майстра спорту України. Тому ситуація, що склалася останнім часом в українському багатоборстві, характеризується очевидним протиріччям між прагненням тренерів і спортсменів до пошуку нових технологій побудови тренувального процесу та недостатньою

науковою базою й застарілими методичними положеннями легкоатлетичного багатоборства, які забезпечують успіх в діапазоні спортивних результатів 8100–8300 очок. Однак, для потрапляння в призери найбільших міжнародних змагань необхідно демонструвати результати в діапазоні 8600–8900 очок, а світовий рекорд з десятиборства вже перевищив 9000 очок [187].

Це потребує вдосконалення наявних програм спортивного тренування на основі узагальнення та широкого використання позитивного досвіду провідних спортсменів-десятиборців і впровадження нових наукових розробок у вирішення проблем раціонального використання тренувальних засобів.

Аналіз проведених досліджень та нагальних проблем свідчить про необхідність продовження досліджень як мінімум у таких стратегічних напрямках, як вдосконалення програмування та підвищення результативності підготовки спортсменів за рахунок максимального використання енергетичних резервів організму й використання інновацій у сфері теорії та практики підготовки з окремих спортивних дисциплін, що входять до програми багатоборства.

У зв'язку зі змінами, які відбулися в характеристиках змагальної практики, актуальними стають напрями наукових досліджень, що стосуються підвищення ступеня надійності виступів спортсменів у різних видах багатоборства і досягнення високих результатів у головних змаганнях. Ця проблема залишається постійно актуальною та виступає об'єктом наукового пошуку фахівців у сфері спортивної підготовки багатоборців.

Сучасний етап спортивних тренувань і змагального процесу характеризуються значним фізичним і нервово-психічним перенапруженням. Особливо це стосується спортсменів високої кваліфікації, в яких обсяг та інтенсивність тренувальної роботи досягає критичних величин, подальше зростання яких лімітується як біологічними можливостями організму, так і соціальними факторами [30, 142, 191]. Тому визнано за необхідне

здійснювати процес підготовки спортсменів як єдину збалансовану систему, яка орієнтована на максимальну реалізацію природних здібностей організму спортсмена для досягнення високоефективної змагальної діяльності [90]. Крім цього, провідні фахівці приділяють значну увагу індивідуальному підходу до підготовки спортсменів високої кваліфікації [34, 35, 117, 145] та надають пріоритетного значення особливостям тренувального процесу на етапі безпосередньої підготовки до головних змагань. Але розвиток цього напрямку в тренувальному процесі легкоатлетів-багатоборців, незважаючи на наявність окремих, достатньо глибоких розробок [148], до останнього часу не отримав всебічного теоретико-методичного та практичного вирішення.

У професійному спорті виникає також потреба в розробці ефективних сучасних науково обґрунтованих технологій, які дозволять значно розширити діапазон адаптаційних можливостей організму спортсмена при досягнутому обсязі та інтенсивності тренувальних навантажень і підвищити рівень їхньої працездатності [191] на етапі безпосередньої підготовки до головних змагань.

Актуальність, нагальна потреба у вирішенні цих питань привернули увагу до проблеми та визначили вибір теми нашого наукового дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дослідження виконано згідно з Планом науково-дослідної роботи кафедри теорії і методики спорту Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського на 2016-2020 рр. за темою «Теоретико-методичні основи програмування і моделювання підготовки спортсменів різної кваліфікації» (номер державної реєстрації 0116U005299). Здобувач – співвиконавець теми.

Мета дослідження – розробити й експериментально обґрунтувати методичні підходи до програмування тренувального процесу висококваліфікованих спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві на етапі безпосередньої підготовки до змагань.

Завдання дослідження:

1. Провести аналіз науково-методичної літератури, даних мережі Інтернет та узагальнити досвід підготовки спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві.
2. Оцінити фізичну, технічну та функціональну підготовленість висококваліфікованих спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві.
3. Дослідити та проаналізувати традиційну модель етапу безпосередньої підготовки до змагань спортсменів високої кваліфікації в легкоатлетичному десятиборстві.
4. Експериментально обґрунтувати програмування тренувального процесу на етапі безпосередньої підготовки до головних змагань року в легкоатлетичному багатоборстві.

Об'єкт дослідження – сучасна система підготовки спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві.

Предмет дослідження – програмування структурних утворень тренувального процесу висококваліфікованих спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві на етапі безпосередньої підготовки до змагань.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань використовували такі методи:

- аналіз і узагальнення науково-методичної та спеціальної літератури, контенту мережі Інтернет. Були систематизовані та узагальнені дані щодо проблем підготовки спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві, зокрема побудови тренувального процесу в річному макроциклі при підготовці до змагань;
- хронометрування, яке здійснювалося з метою визначення обсягу, спрямованості, величини, інтенсивності тренувального та змагального навантаження;

- педагогічне спостереження проводилося для вивчення структури та змісту окремих занять і їхніх серій на етапі безпосередньої підготовки до змагань;

- педагогічне тестування, яке застосовувалось з метою визначення рівня фізичної підготовленості спортсменів на різних етапах річної підготовки;

- медико-біологічні методи, які були використані для оцінювання адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи, визначення енергетичної потужності організму спортсменів;

- педагогічний експеримент (констатувальний та формувальний) проводився для експериментального обґрунтування методичних підходів до програмування тренувального процесу висококваліфікованих спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві. Була використана схема послідовного педагогічного експерименту;

- методи математичної статистики, для аналізу даних використовували описову статистику. Статистичну обробку результатів проводили за допомогою пакету прикладних програм Statistica v. 8.0. Для оцінки відмінностей між двома рядами вимірювань, які виконано для однієї і тієї ж сукупності досліджуваних, використовувався непараметричний Т-критерій Вілкоксона.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в наступному:

- уперше пристосовано 8-тижневу модель етапу безпосередньої підготовки до змагань в тренувальний процес висококваліфікованих легкоатлетів-багатоборців;

- уперше розроблено алгоритм побудови індивідуалізованих програм підготовки висококваліфікованих легкоатлетів-багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до змагань;

- уперше створено фонд спеціальних тренувальних засобів для висококваліфікованих спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві та обґрунтовано модельні комплекси тренувальних вправ для розвитку базових

фізичних якостей, стимуляції енергетичних систем і вдосконалення виконання змагальних вправ;

– уперше експериментально перевірено ефективність практичної реалізації моделей програмування і структурування підготовки висококваліфікованих багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до змагань;

– удосконалено систему оперативного контролю на основі визначення показників адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи в якості об'єктивного інтегрального критерію адаптації до фізичних навантажень висококваліфікованих спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві;

– доповнено наукові положення стосовно раціонального розподілу тренувальних навантажень висококваліфікованих спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві на етапі безпосередньої підготовки до змагань;

– набули подальшого розвитку теоретичні положення щодо моделювання та програмування тренувального процесу висококваліфікованих спортсменів на етапі безпосередньої підготовки до змагань.

Практична значущість отриманих результатів полягає в можливості використання розроблених рекомендацій щодо оптимізації тренувального процесу висококваліфікованих багатоборців з легкої атлетики, підвищення адаптації спортсменів до тренувальних навантажень на етапі безпосередньої підготовки до змагань.

Теоретичні положення, отримані в процесі проведеного дослідження, застосовують у навчальному процесі студентів факультету фізичного виховання і спорту Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського під час викладання навчальних дисциплін професійного спрямування «Теорія і методика викладання легкої атлетики», «Спортивно-педагогічне вдосконалення», «Теорія і методика тренування

спортсменів високої кваліфікації», «Теорія і методика спортивної підготовки» (травень, 2020).

Практичні результати дослідження впроваджено в навчально-тренувальний процес спортсменів, які спеціалізуються в легкоатлетичному багатоборстві СДЮСШ з легкої атлетики м. Вінниці (квітень, 2020), ШВСМ м. Вінниці (червень, 2020), Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського м. Вінниці (травень, 2020), ШВСМ м. Львова (червень, 2020), ШВСМ м. Броварів (травень, 2020), про що свідчать відповідні акти.

Розробка та впровадження в практику програмування тренувального процесу надасть істотну допомогу тренерам і спортсменам в оптимізації процесу безпосередньої підготовки до основних змагань олімпійського циклу. Результати досліджень дозволять розширити наявні знання в області теорії й практики управління тренувальною діяльністю спортсменів з легкоатлетичного багатоборства.

Апробація роботи. Основні положення дисертаційної роботи були представлені на I Всеукраїнській конференції молодих учених і студентів «Актуальні проблеми сучасної науки і наукових досліджень» (Вінниця, 2013); IX Міжнародній науково-практичній конференції «Фізична культура, спорт та здоров'я нації» (Вінниця, 2014); VII Міжнародній науково-методичній конференції «Сучасні проблеми та перспективи розвитку фізичного виховання, здоров'я і професійної підготовки майбутніх фахівців з фізичного виховання та спорту» (Київ, 2016); щорічних науково-методичних конференціях професорсько-викладацького складу інституту фізичного виховання і спорту Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського «Актуальні проблеми фізичного виховання і методики спортивного тренування» (Вінниця, 2013–2019).

Публікації. За темою дисертаційної роботи опубліковано 11 наукових праць. З них 6 статей опубліковано у фахових виданнях України, з яких 1

включено до міжнародної наукометричної бази, 1 публікація – розділ монографії, опублікованої у співавторстві; 2 праці апробаційного характеру, 2 – додатково відображають наукові результати дисертації.

Структура та обсяг роботи. Дисертаційна робота складається з анотацій, вступу, п'яти розділів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаної літератури та додатків. Загальний обсяг роботи – 228 сторінок. Робота містить 52 таблиці та 10 рисунків. Список використаної літератури налічує 240 найменувань.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПІДГОТОВКИ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ БАГАТОБОРЦІВ З ЛЕГКОЇ АТЛЕТИКИ

1.1 Структура і типи річних макроциклів

Протягом багатьох років формувалася та інтенсивно вдосконалювалася система річної підготовки спортсменів, в тому числі й багатоборців, на основі досягнень науки і практики. Теоретико-методологічною основою побудови річного циклу підготовки стала теорія періодизації, яка деталізована й узагальнена в фундаментальних працях провідних фахівців в галузі спортивного тренування [117, 132, 146, 183] й отримала широке визнання в світі. Поділ тренувального процесу на окремі якісні, різні кількісні характеристики та структурні елементи виявився ефективним шляхом реалізації об'єктивно існуючих закономірностей і принципів підготовки спортсменів до успішної змагальної діяльності [149].

Починаючи з 30-х років XX ст. багаторічну підготовку спортсменів у легкій атлетиці почали умовно поділяти на підготовчий, змагальний (основний) і перехідний періоди [44]. Згідно цього плану, взимку та навесні здійснювалась попередня підготовка спортсменів до змагань, яка зводилася до поліпшення рухових здібностей спортсменів: гнучкості, швидкості, сили, а також до скорочення та розслаблення основних м'язів, що беруть участь у русі, координації рухів і набутті психомоторних якостей. Одночасно із розвитком фізичних здібностей удосконалювалась технічна майстерність в різних дисциплінах легкої атлетики. Після цього проводились сезонні змагання (травень-вересень), а восени заходи спрямовувались на відновлення та відпочинок. При цьому не передбачалось активне підтримання «спортивної форми» протягом усього року. З метою вдосконалення методики

підготовки до змагань деякі фахівці в цей період почали практикувати припинення тренувального процесу за один або два дні до змагань для прояву тонкої координації рухів.

У 60-х – 70-х роках ХХ ст. розпочалось широке впровадження періодизації річної підготовки спортсменів, яка будувалась на закономірностях розвитку спортивної форми (набуття, збереження і втрата), що була сформульована як наукова концепція та складала обов'язкову частину тренувального планування [114]. На основі великого експериментального матеріалу в структурі річної підготовки почали виділяти відносно самостійні періоди, етапи та мікроцикли з переважно хвилеподібною зміною навантажень протягом року для попередження перевтоми. Періодизацію річного тренування пов'язували з порою року, календарем змагань і будували, виходячи із завдань і термінів підготовки, необхідних для їх вирішення [131].

У 70-ті роки ХХ ст. у легкій атлетиці починають застосовувати три основні варіанти побудови річної підготовки. У першому варіанті річна підготовка передбачала один великий макроцикл, який ділили на три періоди: підготовчий – тривалістю шість місяців (XI-IV), змагальний – п'ять місяців (V-IX) і перехідний – один місяць (X). Змагальний період включав два етапи: ранній змагальний – один місяць (V) та етап основних змагань – чотири місяці (VI-IX) [94, 147]. Цей варіант призначався для підготовки спортсменів, які спеціалізувалися в бігу на довгі та наддовгі дистанції, спортивній ходьбі та багатоборстві.

Другий варіант передбачав розподіл річної підготовки на два макроцикли: перший макроцикл, що включає осінньо-зимовий підготовчий період – п'ять місяців (X-III), умовно ділиться на загально-підготовчий і спеціально-підготовчий етапи та змагальний період; другий макроцикл включає весняно-літній підготовчий період – шість місяців (III-IX), який умовно ділиться на весняний і літній підготовчий період, змагальний період,

що містить етапи підвідних і основних змагань і перехідний період (IX-X) – один місяць. Другий варіант річної підготовки виник у зв'язку з появою закритих спортивних приміщень, що сприяло більш ефективній побудові тренувального процесу в легкоатлетичних дисциплінах за рахунок участі в змаганнях взимку [145]. Цей варіант частіше використовували спортсмени, які спеціалізуються в бігу на короткі дистанції, в бар'єрному бігу, легкоатлетичних стрибках і штовханні ядра. Однак найбільш «відповідальні» змагання проводились влітку, що закономірно відбивалось на збільшенні змагального періоду в другому макроциклі у порівнянні з першим.

Основна перевага двоциклового планування зводилась до підвищення підготовленості легкоатлетів шляхом участі у більшій кількості змагань протягом року [145]. У наукових публікаціях широко висвітлювались питання періодизації річної підготовки з урахуванням специфіки різних дисциплін легкої атлетики [74, 79, 217]. Фахівцями виділені й узагальнені фактори, що впливають на тривалість періодів і етапів у межах окремого макроциклу. Основу сучасних локальних досліджень складає системний підхід у використанні сукупності знань з теорії спортивної підготовки та суміжних дисциплін, що широко впроваджується в спорті у якості спеціального методологічного спрямування [153]. Для досягнення високих спортивних результатів легкоатлетів-багатоборців річний цикл підготовки рекомендовано будувати на двоцикловій основі, що включає два підготовчих і два змагальних періоди. Останній з них закінчується незначним за часом перехідним періодом. Підготовчий період розділяють на осінній (жовтень-грудень) і весняний (березень-травень) періоди. Змагальний період також ділиться на зимовий (січень-лютий) і літній (червень-серпень) періоди. Перехідний період займає 2–4 тижні і випадає на вересень місяць [189].

Варто зазначити, що замість набору окремих мікроциклів різної спрямованості в послідовний ланцюжок, поступово переходять до програмно-цільового принципу організації тренування, який виходить

насамперед з постановки конкретних цільових завдань на тому чи іншому етапі підготовки та розробки відповідної успішної програми тренувальної та змагальної діяльності. При цьому, основною формою побудови тренування виступають не мікроцикли, а великі етапи підготовки (3–5 місяців), що виділяються в рамках річного циклу з урахуванням календаря змагань і закономірностей адаптації організму спортсмена до напруженої м'язової роботи [46].

При підготовці окремих найсильніших легкоатлетів до найбільш важливих змагань (фінал Спартакіади, чемпіонат Європи, Ігри Олімпіади) використовується як одноцикловий, так і двоцикловий варіанти побудови річної підготовки, в яких терміни періодів і етапів визначаються, виходячи з термінів проведення головних змагань [65, 117, 150, 151].

Для кваліфікованих легкоатлетів, які досягли зони граничних індивідуальних можливостей і оптимальних результатів підготовки, використовують третій варіант побудови річної підготовки, особливість якого полягає в участі спортсмена у багатьох змаганнях протягом року, тренувальній роботі для підтримки досягнутого рівня підготовленості у поєднанні з активним відпочинком між змаганнями. У цьому варіанті відсутні чітко виражені періоди та етапи підготовки, а лише передбачена хвилеподібна зміна навантаження впродовж року [132].

Протягом 70-х – 80-х років сформована система річної підготовки, в якій передбачено планування макроциклу з етапом базової і спеціалізованої підготовки та етапом безпосереднього підведення спортсмена до головних змагань. У цей час управління спортивною формою спортсменів найбільш гостро проявляється на етапі безпосередньої підготовки до головних змагань, що потребує ретельного моделювання підготовки в ньому, його тривалості з урахуванням факторів, що лімітують працездатність у період акліматизації на місці проведення змагань (зміна часового поясу, клімату, висоти над рівнем

моря) і динаміку змін тренувальних навантажень при підведенні спортсмена до змагань [82, 125, 156, 196].

Збільшення останнім часом кількості стартів в сезоні, комерціалізація спорту, спрямованість спортсменів вищих досягнень на фінансовий успіх призводять до виражених змін у сучасному спорті. За цих умов традиційна періодизація не здатна повною мірою забезпечити виконання цих нових вимог.

Завдяки проведеним дослідженням останніх років, здійснено наміри вдосконалити традиційну систему періодизації спортивної підготовки, зокрема, запропонована альтернативна блокова концепція, яка передбачає послідовний вплив на ретельно відібрані компоненти підготовленості спортсмена [219]. Виникли сподівання, що саме блокова система періодизації допоможе ефективно вирішувати поставлені перед спортсменами завдання [231], оскільки ця система дозволяє тренеру та спортсмену вибирати зміст і тривалість циклів, а також визначати особливості використання кожного тренувального засобу та методу [232].

На основі вивчення навчальних і правових матеріалів у співробітництві з федераціями-членами ІААФ всіх шести континентів видано Офіційні настанови ІААФ з підготовки в легкій атлетиці [174], в яких рекомендовано для широкого використання прийняті у світовій легкій атлетиці погляди на обсяг знань та умінь, необхідних для підготовки тренерів і спортсменів всіх рівнів і спортивної кваліфікації. В настановах виділено 5 етапів поступового переходу спортсмена від I-го етапу дитячої легкої атлетики – «фізичної грамотності» (вік від 8–9 до 10–13 років) з відсутністю періодизації в річному циклі, проведенням змагань у будь-який час без спеціальної підготовки до них. II-й етап різнобічної підготовки – «комбінованих занять» (вік від 12 до 15 років) з плануванням лише одного макроциклу і використанням змагань для перевірки й удосконалення навичок. III-й етап розвитку за групами видів спорту – «створення мотору» (вік від 14 до 16

років) з разовою чи подвійною періодизацією річного циклу, опорою на індивідуальну фізичну та технічну підготовку, зосередженням на певну групу видів легкої атлетики чи обранням виду багатоборства, постановкою певних цілей до кожного змагання. IV-й етап спеціалізації – «точне регулювання мотору» (вік від 15 до 18 років) з разовою чи подвійною періодизацією річного циклу, відпрацюванням умов відповідальних змагань і V-го заключного – етапу участі в змаганнях (вищих досягнень) (вік від 17 до 20 і більше) з одноразовою, подвійною чи декілька разовою періодизацією.

Очевидно, що на основі аналізу вітчизняних досягнень і сучасних світових тенденцій щодо періодизації і розвитку структури річного циклу підготовки в легкоатлетичному багатоборстві, є підстави вважати, що на сучасному етапі в вирішенні питань спрямованості тренувального процесу й участі спортсменів у змаганнях дотримуються концепції довготривалого розвитку та підготовки спортсменів з урахуванням біологічного віку, фізичної підготовленості, спортивного стажу та досягнутого рівня спортивної форми. На перших трьох етапах підготовки надається перевага разовій періодизації річного циклу з акцентом на фізичній і технічній підготовці. Починаючи з етапу спеціальної базової підготовки періодизація макроциклу визначається календарем змагань (від разової до декількох) з наданням переваги вирішенню змагальних проблем, зокрема, забезпеченню своєчасного досягнення піку спортивної форми безпосередньо перед відповідальними змаганнями. Перспективами вдосконалення традиційної періодизації підготовки спортсменів високої кваліфікації є впровадження альтернативної блокової періодизації в спортивному тренуванні, що потребує подальшого поглибленого вивчення та перевірки в реальних умовах спортивної практики.

1.2. Основи програмування річного циклу підготовки багатоборців-легкоатлетів

За весь багаторічний період формування знань у спорті велику кількість загальнотеоретичних робіт було присвячено теорії спортивного тренування. Ця проблема не втрачає актуальності в легкій атлетиці й сьогодні. Опираючись на наукові досягнення, планування підготовки спортсменів, у наш час все більш активно переходить до програмування, як більш досконалої форми побудови тренувального процесу на різних етапах макроциклу [17, 40].

Програмування в спорті передбачає упорядкування змісту тренувального процесу відповідно до цільових завдань підготовки спортсмена та специфічних принципів, визначення раціональної форми організації тренувальних навантажень у рамках конкретного часу. В основі програмування лежить процедура прийняття рішення, пов'язаного з визначенням загальної стратегії підготовки спортсмена та вибір оптимального варіанту побудови тренувального процесу [172, 196].

Традиційно програмування процесу підготовки багатоборців на річний цикл будується відповідно до завдань підготовчого, змагального та перехідного періоду. У підготовчому періоді закладається міцна функціональна база для успішної підготовки та участі в основних змаганнях, забезпечується становлення різних сторін підготовленості. У змагальному періоді здійснюється подальше вдосконалення різних сторін підготовленості спортсмена, забезпечується його інтегральна підготовка, проводиться безпосередня підготовка до основних змагань та участі в них. У перехідному періоді вирішуються завдання відновлення фізичного та психічного потенціалу спортсменів після тренувальних і змагальних навантажень попередніх періодів підготовки, здійснюються заходи, спрямовані на підготовку до чергового макроциклу [28, 98, 100, 114].

Значним прогресом у програмуванні тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації стало впровадження методів моделювання в спорті [69, 33, 42, 116, 146]. Трактовка терміну «модель» у спортивній науково-дослідній літературі визначається як сукупність різних параметрів, що забезпечують досягнення певного рівня спортивної майстерності. Моделювання в спорті – це важливий спосіб наукового обґрунтування методів організації підготовки спортсменів, зокрема, визначення різних характеристик спортивного тренування, раціональних способів побудови їх структурних частин [66, 96, 139, 175], прогнозування спортивних результатів [145, 179], а також розробка програм підготовки та контролю за реалізацією функціональних резервів організму [69, 78].

До основних вимог моделювання В. В. Петровський [139] відносить: вивчення питань, для вирішення яких можуть бути використані моделі та визначені шляхи їх застосування й можливі обмеження; визначення ступеня деталізації моделі (кількості параметрів, що включаються в модель, характеру зв'язку між окремими параметрами, видів основних впливів на систему); з'ясування часу моделювання, який має бути достатнім для того, щоб встигли виявитися характерні ознаки певного явища.

Побудова спортивного тренування на основі модельно-цільового підходу передбачає наявність двох взаємопов'язаних частин: проектувальної і практичної. Проектувальна частина включає моделювання цілей змагальної діяльності, моделювання зрушень підготовленості спортсмена, необхідних для цільового результату й моделювання змісту та структури тренувального процесу. Практична частина передбачає використання модельно-цільових комплексів вправ, дотримання структури тренувального процесу в системі змагань, запрограмованих у першій частині; співвідношення процедур контролю за процесом реалізації спроектованої підготовчо-змагальної діяльності та його корекції [33]. З урахуванням названих чинників протягом тривалого періоду відбирали найбільш адекватну модель річного тренування:

традиційну («класичну»), рівномірно-ступеневу Л. П. Бондарчука [35] чи блокова Ю. В. Верхошанського [44].

«Класична модель» ґрунтується на хвилеподібній зміні основних параметрів тренувальних навантажень, поступовому підвищенні обсягу тренувального навантаження при відносно невисокій інтенсивності роботи в першій частині підготовчого періоду та поступовим її зростанням у другій половині підготовчого періоду з досягненням максимальних значень у змагальному періоді при поступовому зниженні обсягу тренувальної роботи; обсяг використання засобів загальної фізичної підготовки досягає максимальних значень у першій половині підготовчого періоду та поступово знижується при підході до змагального періоду; обсяг використання засобів фізичної підготовки залишається значним у перехідному періоді; помірно використовуються засоби спеціальної фізичної підготовки в підготовчому і в перехідному періоді при поступовому зростанні їх питомої ваги в міру наближення до змагального сезону; акцентоване використання змагальної вправи в якості основного тренувального засобу на заключному етапі підготовки.

«Рівномірно-ступенева» модель, запропонована Л. П. Бондарчуком, полягає в спрямуванні тренувального процесу на вдосконалення спортивної майстерності шляхом моделювання доцільної послідовності періодів розвитку, збереження та втрати спортивної форми в залежності від особистого календаря змагань і індивідуальних особливостей конкретного спортсмена з позиції індивідуально належного йому часу входження в стан спортивної форми та поставлених тренувальних завдань. При цьому враховується, що розвиток спортивної форми відбувається у спортсмена протягом різного часу (від 2 до 8 місяців) та залежить від індивідуальних адаптаційних можливостей організму. В стан спортивної форми атлет входить у кожному окремо взятому руховому завданні в залежності від строків його включення в тренувальний процес. Згідно рівномірно-

ступеневої моделі в ході розвитку спортивної форми відсутня необхідність змінювати комплекси тренувальних впливів; програму тимчасово стандартизують, як за складом і черговістю використання засобів, так і за їхнім обсягом та інтенсивністю, оскільки при суттєвих відхиленнях від стереотипу входження в спортивну форму подовжиться; підбір тренувальних засобів на період розвитку спортивної форми здійснюється за принципом «доповненості», тобто, використанням впливів лише на ті функціональні системи чи сторони спеціальної підготовленості, які в певний момент обмежують зростання спортивних результатів; використання змагальних вправ у змагальному режимі в кожному мікроциклі.

В настановах В. Б. Зелиниченко і співавт. [77] розроблені зразки деталізованого розгляду тренувальних завдань у заняттях мікроциклів з супутнім дозуванням їх використання, урахуванням значимих умов (спеціалізації і кваліфікації легкоатлетів, стану цілорічної підготовки, виду мікроциклу та ін.) без попереднього проектування передбачуваної динаміки величини та спрямованості «внутрішньо сприйнятого» спортсменом тренувального впливу. Для коректного підрахунку сумарних значень тренувального навантаження за кожним з використаних тренувальних засобів рекомендовано присвоювати поправочний коефіцієнт «навантажувальної вартості» вправи. За базову величину ($K = 1,0$) в кожній групі тренувальних засобів прийнята навантажувальна вартість одного повторення чи циклу рухів у тренувальній вправі, що використовується частіше інших. Поправочні коефіцієнти інших вправ кожної з виділених груп можуть перевищувати базову величину чи бути нижчими в залежності від техніки виконання.

В офіційних настановах з підготовки спортсменів у легкій атлетиці [174] при складанні плану на макроцикл підготовки пропонується визначати, яке тренування підходить до конкретного виду спорту, оскільки в кожного із них є свої особливі вимоги по відношенню до базових компонентів фізичної

підготовленості (витривалості, сили, швидкості, гнучкості, координації) й основних технічних характеристик.

Одним з найбільш важливих постулатів сучасного підходу до підготовки спортсменів високої кваліфікації до змагань є використання циклу суперкомпенсації з дотриманням принципів перенавантаження, відновлення та специфічності, як основної умови досягнення найвищих спортивних результатів [174]. Цикл запускається інтенсивним фізичним навантаженням і проявляється відчуттям втоми та різкого зниження працездатності (перша фаза циклу). Друга фаза характеризується стабільним відновленням зі зростанням працездатності та досягненням вихідного рівня в кінці цієї фази. В третій фазі (суперкомпенсації) працездатність продовжує зростати, перевищуючи вихідний рівень, досягаючи максимуму. В четвертій фазі рівень працездатності повертається до вихідного стану. Ця схема «навантаження-відновлення» багаторазово підтверджувалась прикладами виявлення виснаження та відновлення запасів глікогену чи креатинінфосфату й результатами тестування в різних видах спорту в фазі суперкомпенсації.

Відповідно до теорії суперкомпенсації було розроблено декілька концепцій тренування, котрі передбачали раціональне планування послідовних тренувальних навантажень у фазі суперкомпенсації, що настає після попередньої. При співпадінні навантаження з першою, другою чи четвертою фазою попереднього циклу суперкомпенсації, зростання спортивного результату не відбувається. Приріст результату відбувається лише при співпадінні навантаження з третьою фазою попереднього циклу суперкомпенсації. Але, враховуючи, що процес втоми і відновлення після виконання великого навантаження триває два-три дні, то час наступного циклу суперкомпенсації можна очікувати при плануванні лише трьох тренувань на тиждень, що є неприйнятним для спортсменів високої кваліфікації, які тренуються до 9–14 раз на тиждень. Тому найбільш раціональною виявилась модифікована схема суми тренувальних

навантажень, що передбачає накопичення втоми від декількох тренувань у фазі суперкомпенсації та повне відновлення після досягнення певного рівня сумарного навантаження. Ця схема найбільше відповідає потребам спортсменів високої кваліфікації. Головним наслідком цього підходу виявилась можливість проведення декількох тренувань і навіть участь у змаганнях, поки спортсмен знаходиться в стані втоми. Це важливо для практики сучасного спорту в зв'язку з різким збільшенням кількості змагань.

Але в найбільш важливих (пікових) змаганнях спортсмени повинні брати участь повністю відновленими, находячись у фазі суперкомпенсації. Для того, щоб визначити момент розвитку фази суперкомпенсації та підготуватися до неї, необхідно відповідним чином спланувати тренувальний процес. У випадках, коли спортсмени виступають у змаганнях, не досягнувши фази суперкомпенсації, вони показують результати нижчі своїх можливостей [219].

Варто також відзначити, що є публікації, в яких показана неможливість застосування феномена суперкомпенсації при підготовці спортсменів, що спеціалізуються у видах спорту, які не потребують високих вимог до метаболічних чинників, пов'язаних з інтенсивним використанням енергетичного потенціалу, а також при розвитку ряду фізичних якостей (гнучкість, координаційні якості), вдосконалення таких сторін підготовленості, як технічна, тактична, психологічна, де цей феномен взагалі не виявляється [205, 212, 229].

Оскільки в циклі суперкомпенсації відчуттю втоми надають одне із провідних значень при оцінюванні відповіді організму на тренувальне навантаження, вважаємо доцільним детальніше розглянути існуючі уявлення фахівців щодо цього компоненту реагування організму. Передусім, доведено, що розвиток втоми на фізичне навантаження розпочинається зі змін різних функцій організму, після чого відбуваються зміни кількісних і якісних показників працездатності; при відновленні нормалізація функцій слугує

основою для покращення прямих показників працездатності. На основі цих закономірностей виникла можливість прогнозування рівня працездатності людини і керування процесом втоми та відновлення [210]. Відомо також, що чим більш чітко виражені ознаки втоми, що не перейшли в стадію хронічної втоми чи перетренованості, тим ефективніше відновлення працездатності; чим повільніше розвивається втома й більш виражені відновлювальні процеси, тим вища працездатність людини [25, 204].

Останнім часом покращення спортивних успіхів розглядається як прямий наслідок збалансованості тренувального навантаження і відновлення, а підвищення рівнів навантаження через зростання адаптації та суперкомпенсації розцінюється як умова досягнення більш високого рівня спортивної форми. Співвідношення тривалості навантаження та відновлення (тренувальний коефіцієнт) у дорослого й досвідченого спортсмена може складати 1:2 чи 1:1, щоб досягти постійного покращення спортивної форми. Практично це досягається чергуванням напружених і легких днів тренування, напружених і легких тижнів та спеціально відведеним часом на відновлення [174].

У різних змагальних дисциплінах легкоатлетичного багатоборства домінують різні типи й обсяги м'язової діяльності, що забезпечується різними енергетичними системами. Тому покращення результатів підготовки спортсменів значною мірою залежить від спрямованості тренувальної програми на вдосконалення здатності спортсмена акцентувати різні енергетичні системи та м'язи [174]. Як відомо, енергетичне забезпечення спортивного навантаження здійснюється трьома взаємопов'язаними метаболічними системами, які відображають анаеробний процес (алактатна система АТР-СР аденозинтрифосфат, АТФ-фосфат кальція і лактатна система) й аеробний процес (аеробна система). Величина та характер метаболічних змін у працюючих м'язах визначається часом виконання вправи. Тривалість вправи 7–10 с забезпечує виражений вплив на потужність

і ємкість алактатної енергетичної системи; тривалість вправи 30–60 с забезпечує спрямований вплив на потужність гліколітичної анаеробної системи; тривалість вправи 150–180 с забезпечує переважний вплив на ємкість гліколітичної аеробної системи [1, 18, 47].

Алактатна система енергетичного забезпечення не потребує кисню та не утворює лактат, а в якості енергетичного субстрату використовує запас креатинфосфату в м'язах, якого вистачає на 10 с напруженої й інтенсивної роботи. Запаси енергії в м'язах відновлюються після 2–3 – хвилинного відпочинку, тому ця система розвивається за рахунок чергування періодів роботи і відпочинку та її роль переважає при таких видах легкої атлетики як метання, стрибки, короткий спринт, бар'єрний біг. Розвитку цієї системи сприяє біг на 20–80 м з максимальною інтенсивністю навантаження протягом від 2–8 с до 10 с з відпочинком від 2 до 3 хв і повторенням вправи 3–4 рази. Лактатна система є «містком» між алактатною й аеробною системою. Вона здатна функціонувати без кисню, виробляє молочну кислоту. Біля половини виробленої молочної кислоти відразу конвертується в лактатну та кислотну частину; 90 % лактату утилізується організмом у першу годину тренування, 60% повністю окислюється до CO_2 і води, біля 20% перетворюється в глікоген [211].

Безпосереднім джерелом енергії є АТФ, що забезпечує скорочення м'язів і біохімічні процеси в організмі. Треновані спортсмени виробляють стільки ж лактату, скільки й інші люди. Але різниця полягає в тому, що спортсмени використовують лактат більш ефективно. Кислотна частина накопичується в м'язах при інтенсивних навантаженнях тривалістю більше 10 с і викликає втому та больові відчуття, що вимагає використання заходів з її видалення з організму. Сприяють розвитку лактатної системи енергозабезпечення біг на 80–400 м протягом від 10 с до 1 хв при інтенсивності навантаження 80–100 % з відпочинком від 2 до 3 хв,

повторенням вправи до 5 разів, виконанням 1–4 серій вправи та відновленням протягом 5–20 хв [174].

Аеробна енергетична система вимагає використання кисню, забезпечує витривалість організму, має більшу значущість при виконанні вправ низької інтенсивності, відіграє роль у відновленні після різних навантажень. Для розвитку перенапруги цієї системи необхідно більше часу, ніж при алакатній і лактатній системах, тому тренування в аеробному режимі має продовжуватись не менше 20 хв. При цьому навантаження може бути безперервним або з інтервалами між інтенсивним і легким бігом чи вправами. Для розвитку аеробної системи енергозабезпечення пропонується виконувати біг на 500–10000 м і більше, протягом 1–60 хв і більше, при інтенсивності навантаження 50–80%, з відпочинком від 3 до 20 хв., виконанням 1–4 серій і відновленням протягом 5–8 хв. Організм людини може акцентувати будь-яке поєднання енергетичних систем залежно від потреб у енергії, яка безпосередньо пов'язана з інтенсивністю та тривалістю навантаження. Зокрема, при бігу на 200, 800, 400 м з бар'єрами використовується лактатно-аеробна система, а при необхідності розвитку аеробної витривалості під час бігу на 1500 м чи марафону діє аеробно-лактатна система [174].

Найбільш відповідальним періодом у підготовці спортсменів високої кваліфікації є передзмагальний етап. При традиційному плануванні тренувального процесу тренери та спортсмени часто орієнтуються на змагальні результати, яких намагаються досягти в певний календарний рік і відповідно структурують підготовку до цих змагань. Останнім часом у міжнародній практиці на всіх етапах розвитку спортсмена допускається участь у змаганнях протягом року, але тренування підлаштовується під довгострокові потреби спортсмена, а не безпосередньо під другорядні змагання [174]. Спортсмени високої кваліфікації в окремих видах спорту можуть досягати успіхів в 10–12 змаганнях на рік без ризику негативного

впливу на якість річного циклу підготовки, але повноцінний цикл безпосередньої підготовки до головного змагання може бути ефективно реалізований лише один раз на рік [153].

Л. А. Драгунов [67] визначив загальну структуру періоду безпосередньої підготовки спортсменів до основних змагань, що полягає в активному відпочинку після відбіркових змагань (чемпіонату країни) протягом 4–5 днів для психічного та фізичного відновлення від інтенсивних фізичних навантажень і проведенні базового розвивального мезоциклу протягом 3–4 тижнів, що складається з втягувального, ударних і відновлювального мікроциклів. У першій частині денне тренувальне навантаження триває 5–7 год і перевищує рівень навантаження попередніх днів; друга частина мезоциклу присвячується вдосконаленню технічних навиків при скороченні денного тренування до 3–4 год і зростанні інтенсивності навантаження. Цей варіант планування безпосередньої підготовки до змагань, на думку фахівця, цілком має ознаки самостійного макроциклу з наявністю нетривалих переходів загально-підготовчого у спеціально-підготовчий і передзмагальний етап та необхідною субординацією тренувальних впливів на морфологічну і функціональну системи, що визначають зростання спортивної майстерності. Відповідно до такого розуміння завдань безпосередньої підготовки та залежно від попереднього навантаження будується зміст макроциклу, визначається тривалість і величина навантаження, оцінюється перебіг та ефективність відновних реакцій [232].

Проблемам моделювання змагальної діяльності в легкоатлетичному багатоборстві присвячена вкрай недостатня кількість наукових досліджень, що пов'язано зі складністю вимог до проявів спортсменами спеціальної фізичної, технічної, тактичної і психологічної підготовки [66, 73, 156].

Здійснивши аналіз структури змагальної діяльності десятиборців-легкоатлетів Р. І. Купчинов [103] виділив чотири узагальнюючі чинники, що

визначають інтегральний результат: швидкість бігу, вибухова сила рук при виконанні метання; вибухова сила ніг при виконанні стрибкових видів; загальна аеробна витривалість, яка сприяє успішному виконанню всієї тривалої програми змагання в десятиборстві. Спортивне досягнення десятиборців, за даними автора, визначається структурою змагальної діяльності та спеціальної підготовленості й умовами, в яких відбувається змагальна діяльність [103].

Оскільки тенденція світового спорту рухається в бік зростання кількості змагань, виникає реальна потреба в розробці науково-методичних рекомендацій щодо підводки спортсменів до декількох піків спортивної форми в сезоні для забезпечення успішності змагань [229]. Для досвідчених спортсменів рекомендовано два піки. І лише в процесі підготовки елітних спортсменів можливі варіанти трьох-пікової річної програми. У випадках трьох і більше піків за рік для спортсменів високої кваліфікації зростає ризик «згорання» і для мінімізації такого ризику необхідне точне, зважене тренерське рішення [234].

Вагомий внесок у теорію та методику підготовки спортсменів до змагань зробив М. Г. Озолін [132], який вперше обґрунтував необхідність введення в структуру річної підготовки спеціального етапу – безпосередньої підготовки до найважливіших змагань, що отримав назву «звуження» чи «тайперінга» (за термінологією зарубіжних авторів), передбачивши створення умов для повноцінного відновлення після попередніх навантажень. Відповідно до такого розуміння сутності періоду безпосередньої підготовки та залежно від попереднього навантаження будується його зміст і визначається тривалість, величина навантаження й оцінюється ефективність і перебіг відновних реакцій [217, 226, 232].

Визначення оптимальної величини навантаження при побудові «звуження» зарубіжні автори здійснюють виключно за такими показниками,

як обсяг та інтенсивність навантажень, а також кількість тренувань в певних структурних утворень тренувального процесу [209, 215, 217, 219].

Лише порівняно нещодавно з'явилися публікації, в яких кількісно оцінена кореляція між скороченням навантаження перед змаганням і пов'язаними з цим параметрами працездатності [220]. Доведено, що оптимальний шлях досягнення піку суперкомпенсації лежить через зменшення на 40–60 % тренувального часу (в годинах), кількості тренувальних сесій не більше як на 20 %. При зменшенні загального тренувального навантаження залишається більше часу на відновлення між тренуваннями. Раціонально сплановане 14-денне «звуження» призводить до покращення спортивного результату на основних змаганнях на 2,2–4,6 % [215].

У 70-ті роки запропоновано нові підходи до побудови етапу безпосередньої підготовки до відповідальних змагань, як самостійний етап в річній підготовці замість існуючого короткочасного (2–4 тижні) періоду «звуження». На початку впровадження етапу він розпочинався з одного або двох мезоциклів загальною тривалістю 3–6 тижнів з виключно високим сумарним об'ємом тренувальної роботи та сумарним навантаженням, що на 10–15 % перевищував навантаження попередніх етапів напруженої роботи. Завдяки цій частині етапу забезпечувався стимул для «адаптаційного стрибка», викликаного мобілізацією прихованих функціональних резервів організму спортсмена. Завдання другої частини етапу, що тривала 3–4 тижні, полягало у створенні умов для повного фізичного та психічного відновлення й формування відставленого тренувального ефекту, як цілісної системи забезпечення моделі змагальної діяльності для головного змагання [145]. Але відновлення функціональних можливостей спортсмена перед головним змаганням за такої системи підготовки було лише необхідним фоном для реалізації спеціальної програми, яка мала на меті забезпечити вихід на пік готовності до моменту проходження головних змагань [46, 54, 149].

Вирішення специфічних завдань у заключні тижні перед головними стартами вимагало встановлення оптимальних обсягів тренувальної роботи та динаміки навантаження, поєднання занять із тренувальними навантаженнями різної спрямованості та величини, використання відпочинку, відновлювальних засобів у вигляді цілісного комплексу. Необхідно було також забезпечити оперативний і поточний контроль за перебігом відновлювальних і адаптаційних процесів. З урахуванням зазначених проблем, вітчизняними авторами розроблено найбільш раціональний 8-тижневий етап безпосередньої підготовки до головних змагань, в якому було виділено три мезоцикли зі суворо окресленими завданнями та відповідним їм змістом підготовки: *2-тижневий базовий мезоцикл* (втягуючий і розвиваючий мікроцикли), *3-тижневий спеціально-підготовчий мезоцикл* (три ударні мікроцикли), *3-тижневий передзмагальний мезоцикл* (відновлювальний і відновлювально-розвивальний мікроцикли, підвідний мікроцикл). Безпосередня підготовка до решти змагань року носить короткочасний характер і формується у вигляді змагального мікроциклу тривалістю від 5–6 до 8–9 днів, в якому перші 3–5 днів використовуються для повного відновлення, а наступні 2–4 дні відводяться на передстартову підготовку й участь у змаганнях [147].

При реалізації двоциклової моделі може виникнути потреба ефективної підготовки ще до 1–2 змагань протягом року. У цих випадках пропоновано збільшити тривалість безпосередньої підготовки до 10–12 днів з дотриманням наступної структури тренувального процесу: 3 дні на повне фізичне та психічне відновлення, 3 дні – на 4–5 тренувальні заняття з обсягом роботи 60–80%, в яких моделюються умови наступної змагальної діяльності та відпрацьовуються техніко-тактичні схеми; 3 дні – на відновлення з обсягом роботи 30–40 % з відпрацюванням техніки та тактики, психологічної підготовки до змагання [146].

Провідні принципи, покладені в основу цього варіанту, були успішно використані в переважній більшості видів спорту.

Незважаючи на відносно коротку тривалість, етап безпосередньої підготовки до відповідальних змагань і, особливо, його заключний перед змагальний мезоцикл відіграє основну роль в досягненні кінцевого результату тривалої роботи й успіхів у змаганнях. Цей етап, на думку деяких авторів [46, 50, 51, 114, 125] вирішує наступні визначальні завдання: виконання навантажень, що підтримують досягнуту тренуваність; удосконалення тренувальних рухів; перевірка й уточнення технічних елементів; психологічна підготовка до змагання; забезпечення активного відпочинку перед змаганням.

У легкоатлетичному багатоборстві на етапі безпосередньої підготовки до головних змагань, фахівці приділяють основну увагу підвищенню результативності у видах, до яких у спортсмена є виражена схильність до розвитку. Відносно решти видів багатоборства тренування носить переважно підтримуючий характер [66].

1.3. Управління підготовкою спортсменів високої кваліфікації у легкоатлетичному багатоборстві

У складному процесі управління підготовкою спортсменів контроль тренувальних і змагальних навантажень є однією з основних ланок. При його здійсненні надають значення реакції спортсмена на тренувальне навантаження, оцінюванню рівня фізичної, технічної та тактичної підготовленості спортсмена, структурі та змісту тренувального процесу, динаміці спортивних результатів, особливостям виступів у змаганнях [98, 116, 147, 149, 156, 198, 200].

Одним із важливих завдань у системі педагогічного контролю підготовки висококваліфікованих легкоатлетів-багатоборців є оцінювання їх

спеціальної фізичної підготовленості (СФП). В якості тестів у визначенні СФП Р. С. Черепякін [187] пропонує використовувати у десятиборстві 7 фізичних вправ: біг 60 м, потрійний стрибок з місця, штовхання ядра 7,26 кг знизу-вперед (для оцінки швидкісно-силової підготовленості); ривок штанги, жим штанги лежачи (для оцінювання силової підготовленості). Такі тести виявились оптимальними для проведення процедури етапного контролю (4–6 тестувань на рік) і легко вписуються в тренувальний процес. Середні показники в контрольних вправах, орієнтовані на змагальний результат біля 8000 очок і за даними автора в десятиборстві складають: біг на 60 метрів зі старту – 7,06 с; потрійний стрибок з місця – 9,51 м; штовхання ядра 7,26 кг знизу-вперед – 15,12 м; жим штанги лежачи – 120,1 % від власної маси тіла; ривок штанги – 92,2 % від власної маси тіла; біг 1000 м – 2,45.62 с.

В іншому дослідженні [103] в якості контрольних тестів використано: біг на 30 м з ходу ($2,92 \pm 0,08$ с); біг на 300 м ($34,24 \pm 0,34$ с); біг на 1000 м ($2,45,6 \pm 2,68$ с); потрійний стрибок з місця ($9,40 \pm 0,39$ см); кидок ядра двома руками назад через голову ($16,80 \pm 1,65$ м); жим штанги лежачи (100 ± 5 кг); МСК до 70,4 мл/хв/кг з досягненням на цій стадії тренування рівня технічної підготовки – 60–65 %, спеціальної фізичної – 25–30 %, інтегральної – 5–10 %.

Заліченко В.Б. зі співав. [77] обґрунтували набір додаткових контрольних вправ і контрольних показників для оцінювання динаміки техніко-фізичної та тактико-фізичної підготовленості легкоатлетів-десятиборців, що проходять спортивну підготовку для досягнення кваліфікації кандидата в майстри спорту (КМС), майстра спорту (МС) та майстра спорту міжнародного класу (МСМК) (табл. 1.1)

У табл. 1.1 наведено контрольні фізичні вправи, що відображають основні сторони спеціальної техніко-фізичної підготовленості за окремими змагальними дисциплінами, значно менш трудомісткі у порівнянні з контрольними тестами, використаними в дослідженнях Р. С. Черепякіна і

Р. І. Купчинова, тому, очевидно, можуть бути використані в практиці підготовки багатоборців високої кваліфікації з метою контролю динаміки зростання спортивної форми та своєчасного визначення необхідності застосування корекційних впливів.

Таблиця 1.1

Цільові рівні спортивної результативності в десятиборстві

Кваліфікація	КМС	МС	МСМК
Кількість очок	6800	7000	8100
Біг на 60 м (с)	7,55	7,33	7,12
Стрибок потрійний з місця (м)	8,90	9,25	9,60
Штовхання ядра 7,26 кг (м)	13,0	13,70	14,90

Здатність спортсмена до розвитку функціональних якостей значною мірою визначається фізичною працездатністю, яку оцінюють за даними розрахунку PWC_{170} та максимальним споживанням кисню (МСК) [83, 105, 141, 186]. Але абсолютні значення МСК не можуть бути використані для порівняння працездатності різних спортсменів, оскільки споживання кисню більшою мірою залежить від маси тіла. Тому визначають відносне значення цього показника – МСК ($\text{мл}^{-1}\text{хв}^{-1}\text{кг}^{-1}$) в якості критерію ефективності різних методів тренувань та прогнозування спортивних успіхів.

Межа, до якої вдається розвивати МСК, залежить головним чином від нагнітальної функції серця і, в свою чергу, знаходиться під сильним впливом генетичних чинників [68], тому логічним є очікування, що спортсмени з дуже низьким рівнем МСК не можуть добиватись високих результатів у видах спорту, пов'язаних з необхідністю розвитку витривалості.

Варто також відзначити, що в кожного спортсмена існує індивідуальна межа адаптації відносно певної функції. По мірі наближення до цієї межі в процесі тренування темпи приросту функції сповільнюються та при певній величині навантаження припиняються. Будь-яке подальше продовження

тренування викликає зрив адаптації, тобто, розвиток стану перетренованості [156]. Ці індивідуальні властивості очевидно повинні бути відомі кожному спортсмену високої кваліфікації для запобігання зайвих перевантажень.

З урахуванням цих обставин, останнім часом у легкоатлетичному багатоборстві з метою реалізації найвищих спортивних досягнень у видах, до яких у спортсменів виражена схильність до розвитку, рекомендовано розподіл за типами моделей змагальної діяльності. Виділено три типи моделей: перший тип об'єднує спортсменів із вираженою схильністю до легкоатлетичних метань; другий тип включає спортсменів із вираженою схильністю до бігових видів і третій тип об'єднує спортсменів із вираженою схильністю до легкоатлетичних стрибків. З урахуванням приналежності багатоборця до певного типу змагальної діяльності визначається перелік тренувальних засобів для використання на етапі безпосередньої підготовки до головних змагань [61, 65].

Проблема виявлення чинників, що обмежують фізичну працездатність, стає особливо актуальною, коли мова йде про висококваліфікованих спортсменів, які працюють за граничним напруженням системи вегетативного забезпечення м'язової діяльності. Доведено, що зростання спортивних результатів на рівні вищої спортивної майстерності відбувається паралельно зі зростанням ПАНО [142, 159]. Фахівці вважають, що ПАНО є відправною точкою при виборі рівня спортивної підготовки, тренувальних навантажень, підборі режиму фізичних тренувань, побудові плану на змагання. Кожному спортсмену повинні бути відомі індивідуальні робочі зони інтенсивності навантажень, темп, ЧСС, при яких досягається ПАНО. Інтенсивність роботи, що відповідає ПАНО може бути визначена за ЧСС. У спортсменів середньої кваліфікації ПАНО досягається при інтенсивності роботи, що відповідає 60–65 % рівня $VO_2 \max$, у добре тренуваних спортсменів високої кваліфікації підключення лактазної системи енергозабезпечення відбувається при 80 % рівня $VO_2 \max$ [147, 152].

У спортсменів високої кваліфікації значної популярності набуло використання «Шкали сприйнятого напруження» Борга [210] для оцінювання інтенсивності тренування від 6 до 20 балів. За шкалою 6 балів відповідає повній відсутності напруги, 13 балів – частковій важкості напруги, 17 балів – дуже важкій напруженості і 20 балів – максимальній напруженості. Шкала оцінює не локальні ефекти та симптоми, а загальне сприйняття організмом, наскільки складною є фізична активність при виконанні певної вправи. Результати тесту дозволяють оцінити не лише в цілому фактичний рівень навантаження та ступеню його впливу на організм спортсмена, але й скоригувати подальші етапи тренування чи реабілітації [210, 221].

Як відзначалось в розділі 1.2, останнім часом серед фахівців домінує уявлення, що у відповідь на втому, викликану тренувальним навантаженням настає процес відновлення, хід якого визначає досягнутий рівень адаптації до фізичного навантаження і в оптимальному варіанті повертає спортсмена не лише до попереднього стану, але й переводить на новий, більш високий рівень за рахунок суперкомпенсації. Саме процес суперкомпенсації складає основний механізм дії спортивного тренування. Феномен «суперкомпенсації» розглядають як одну із форм фізіологічної адаптації, яка дозволяє спортсмену виконувати більш високі спортивні навантаження та досягати найвищих успіхів у змагальному процесі [207, 212, 229]. Настання фази суперкомпенсації проявляється збільшенням числа повторів вправи, скороченням часу на відновлення після тренування. В стані, близькому до піку спортивної форми скорочується об'єм споживання кисню на швидкості, що відповідає вентиляційному порогу. Метаболічні зміни включають в себе скорочення щоденних витрат енергії, зростання граничної концентрації лактату в крові при субмаксимальному навантаженні, зростання концентрації глікогену в м'язах, зменшення креатініну в крові [79]. Успіхи проявляються також поліпшенням настрою, досягненням більш точного сприйняття зусиль, підвищенням можливостей систем енергозабезпечення [235, 236].

Незважаючи на вичерпну аргументацію розглянутих підходів щодо опису механізмів зростання спортивних якостей, залишаються чітко не визначеними практичні підходи у тренувальному процесі спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві до кількісного вимірювання рівня «втоми» при тренувальному перевантаженні та об'єктивного підтвердження моменту настання піку перенавантаження для попередження перевтоми, перетренованості, розвитку хвороби. При інтенсивних тренуваннях назрілим є своєчасне виявлення ознак, які сигналізують про розвиток перевтоми у легкоатлетів-багатоборців: збільшення числа помилок як результат розладів координації рухів; нездатність створення і засвоєння нових корисних навичок; розлади раніше набутих навичок, збільшення енергетичних витрат на одиницю виконаної роботи [238]. Цінну інформацію щодо ступеня вираженості втоми у процесі їхнього інтенсивного тренування надає також оцінювання суб'єктивного відчуття напруженості організму за допомогою шкали Борга [210]. Значною мірою доповнює інформацію щодо реакції організму на фізичні навантаження концепція Р. М. Баєвського [25] про можливість використання системи кровообігу в якості універсального індикатора адапційних реакцій організму спортсменів.

Дослідження механізмів регуляції, які визначають ступінь напруги регуляторних систем має важливе значення для оцінки особливостей адаптації організму висококваліфікованих багатоборців з легкої атлетики до фізичних навантажень високої інтенсивності та дозволяє підійти до наукового прогнозування фізичних можливостей спортсменів і спрямованості їхнього тренувального процесу [25, 90, 92, 163]. Це також відіграє суттєву роль у раціональній побудові режимів їхнього тренування та контролю за функціональним станом спортсменів.

Процес адаптації організму до умов середовища, в тому числі до фізичних навантажень, згідно концепції Р. М. Баєвського, розглядається як взаємодія вегетативної регуляції (керуючої) і серцево-судинної (виконуючої)

системи, а перехід із одного функціонального стану організму до іншого відбувається в результаті змін одного із трьох чинників: рівня функціонування (адаптивного потенціалу серцево-судинної системи), ступеня напруги регуляторних механізмів (вегетодистонії) і наявного функціонального резерву (енергетичного ресурсу). В звичайних умовах людина постійно витрачає та поповнює функціональні резерви, а при тих чи інших додаткових навантаженнях (фізичних тренуваннях) відбувається напруга регуляторних систем, механізмів адаптації системи кровообігу та мобілізація резервів (стимуляція процесів відновлення і захисту). Фізичні перевантаження спортсменів при достатньому функціональному резерві протягом тривалого часу не викликають порушень адаптаційних механізмів гемодинаміки та, навпаки, коли функціональний резерв недостатній, то вже невелике збільшення ступеню напруги регуляторних систем у відповідь на стресогенний вплив (фізичне перевантаження) може викликати порушення стану здоров'я [18]. Саме при управлінні підготовкою спортсменів високої кваліфікації у легкоатлетичному багатоборстві необхідно враховувати те, що функціональний резерв має прямий зв'язок з рівнем функціонування і зворотній зв'язок зі ступенем напруги регуляторних систем, тому про функціональний резерв судять, аналізуючи співвідношення між рівнем функціонування організму та ступенем напруги регуляторних систем.

Висновки до розділу 1

У першому розділі роботи відображаються дані, що дозволяють виявити сучасні тенденції організації підготовки висококваліфікованих багатоборців з легкої атлетики. Проведений аналіз вітчизняних досягнень і сучасних світових напрямків у періодизації та розвитку структури річного циклу підготовки багатоборців-легкоатлетів дає підстави сформулювати наступні висновки.

На сучасному етапі у вирішенні питань спрямованості тренувального процесу та участі спортсменів у змаганнях дотримуються концепції довготривалого розвитку та підготовки спортсменів із урахуванням біологічного віку, фізичної готовності, спортивного стажу та досягнутого рівня спортивної форми; на перших трьох етапах багаторічної підготовки надається перевага разовій періодизації річного циклу з акцентом на фізичній і технічній підготовці; починаючи з етапу спеціалізованої базової підготовки періодизація макроциклу визначається календарем змагань (від разової до декількох) з наданням переваги вирішенню змагальних проблем, зокрема, забезпеченню своєчасного досягнення піку спортивної форми безпосередньо перед відповідальним змаганням.

Періодизація річного циклу підготовки спортсменів складає обов'язкову частину тренувального планування та будується на закономірностях розвитку спортивної форми (*набуття* – в підготовчому періоді, *збереження* – в змагальному періоді і *втрата* – в перехідному періоді). Спортсмени, які спеціалізуються в легкоатлетичному багатоборстві частіше використовують двоцикловий варіант річної підготовки; окремі найсильніші легкоатлети використовують як одноцикловий, так і двоцикловий варіант побудови річної підготовки. Легкоатлети, які досягли граничних індивідуальних можливостей, використовують варіант підготовки, в якому відсутні чітко виражені періоди та етапи, а лише планується участь у багатьох змаганнях протягом року та тренування з хвилеподібною зміною навантаження.

Програмування тренувального процесу на різних етапах макроциклу розглядають як найбільш досконалу форму побудови тренувального процесу, в основі якої лежить процедура прийняття рішення та вибір оптимального варіанту відповідно до завдань підготовчого, змагального та перехідного періоду. Впровадження методів моделювання в спорті характеризує прогрес у програмуванні тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації, що

виражається в науковому обґрунтуванні методів організації підготовки, визначенні різних характеристик спортивного тренування, раціональній побудові їх структурних частин, визначенні спрямованості тренувальної програми на вдосконалення здатності спортсмена акцентувати різні енергетичні системи.

Найважливіші проблеми управління підготовкою висококваліфікованих багатоборців-легкоатлетів полягають у вивченні стану фізіологічних механізмів адаптації організму до зростаючих фізичних навантажень і обґрунтуванні ефективних методів управління тренувальним процесом у взаємозв'язку з оцінкою їх функціонального стану. Організація спортивних тренувань ґрунтується на визнанні здатності спортсмена адаптуватись до фізичних навантажень, розвивати суперкомпенсацію на тренувальне навантаження і повторну суперкомпенсацію з покращенням фізичної форми за умови поступового збільшення тренувального навантаження, недопущення однакових, епізодичних чи надто важких і частих навантажень. Принцип суперкомпенсації став базовим для спортивних тренувань на етапі безпосередньої підготовки до головних змагань. Відповідно до теорії суперкомпенсації розроблено декілька концепцій тренування у період «звуження», з яких найбільш прийнятною виявилась модифікована схема суми тренувальних навантажень, що передбачає накопичення втоми від декількох тренувань у фазі суперкомпенсації і повне відновлення після досягнення певного рівня сумарного навантаження. На сучасному етапі домінує використання розробленої відчизняними авторами [148, 156] 8-тижневої моделі етапу безпосередньої підготовки до головних змагань, в якій передбачено послідовну підготовку до зверхнавантаження, створення умов для розвитку відставленого тренувального ефекту і досягнення адаптаційного стрибка перед основними змаганнями. Водночас, залишаються невизначеними практичні підходи до фіксації найбільш важливого моменту – настання фази

суперкомпенсації для її своєчасного використання у відповідальному спортивному змаганні.

Матеріали розділу висвітлені в наукових публікаціях автора [3, 19, 4, 9].

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ Й ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Робоча гіпотеза дослідження для розв'язання мети та завдань передбачала використання таких методів дослідження:

- аналіз і узагальнення науково-методичної та спеціальної літератури, даних мережі Інтернет;
- хронометрування;
- педагогічне спостереження;
- педагогічне тестування;
- медико-біологічні методи;
- педагогічний експеримент;
- методи математичної статистики.

2.1.1. Аналіз і узагальнення науково-методичної та спеціальної літератури, контенту мережі Інтернет

Теоретичний аналіз наукової, методичної та спеціальної літератури дозволив систематизувати та узагальнити дані щодо проблем підготовки спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві, зокрема побудови тренувального процесу в річному макроциклі при підготовці до змагань.

Вивчення типів та структури макроциклів, ознайомлення з досвідом застосування програмування тренувального процесу в спорті вищих досягнень, управлінням підготовкою спортсменів в легкоатлетичному багатоборстві дало змогу визначити актуальні питання, що вимагають вирішення, встановити шляхи оптимізації тренувального процесу

висококваліфікованих багатоборців на основі програмування його структурних утворень на етапі безпосередньої підготовки до змагань.

2.1.2. Хронометрування

Здійснювалося з метою визначення обсягу, спрямованості, величини та інтенсивності тренувального та змагального навантаження, зокрема фіксувався час виконання вправ, інтервали відпочинку між вправами та серіями вправ, а також інші компоненти фізичного навантаження.

Показники енергетичних витрат і частота серцебиття (поточні, середні, максимальні, мінімальні значення) багатоборців визначалися за допомогою радіотелеметричної пульсометрії під час тренувальних занять. Для дослідження використовувався пульсометр POLAR RS800CX (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Пульсометр POLAR RS800CX

Інформація, отримана під час вимірів пульсометром енергетичних витрат та ЧСС під час тренування переносилася на монітор персонального комп'ютера.

Коефіцієнти величини та інтенсивності тренувального навантаження розраховувалися за формулами:

$$KBH = \sum_{i=1}^n I \cdot t \quad (2.1)$$

де: KBH – коефіцієнт величини навантаження, в балах;
I – інтенсивність навантаження, в балах; t – час виконання вправи, в хв.

Для визначення інтенсивності навантаження використовується шкала В. А. Сорванова [97].

$$KI_{\text{т.н.}} = \frac{KBH}{T} \quad (2.2)$$

де: $KI_{\text{т.н.}}$ – коефіцієнт інтенсивності тренувального навантаження, в бал·хв⁻¹; KBH – коефіцієнт величини навантаження, в балах; T – тривалість тренувального заняття у хв.

Результати дослідження вносилися в індивідуальні протоколи та в електронну базу даних.

2.1.3. Педагогічне спостереження

Проводилися протягом всіх етапів експериментальної роботи. Спостереження проводилися як за навчально-тренувальними заняттями, так і за змагальною діяльністю висококваліфікованих легкоатлетів-багаторборців.

У процесі спостереження за тренувальними заняттями ми вивчали побудову та зміст окремих занять і їх серій на етапі безпосередньої підготовки до змагань.

Під час змагальної діяльності спостерігали за виступами висококваліфікованих спортсменів в окремих видах багаторборства.

2.1.4. Педагогічне тестування

Для визначення рівня фізичної підготовленості (швидкісних і швидкісно-силових здібностей, швидкісної та силовій витривалостей) на

різних етапах річної підготовки нами застосовувалися контрольні випробування (тести).

Біг на 30 м з ходу, с. Учасник тестування стає на доріжку за 10–15 м від місця початку 30-ти метрової дистанції. Самостійно починає біг в максимальному темпі. При перетині лінії старту 30-ти метрової дистанції помічник подає сигнал хронометристу, а той починає відлік часу. Спортсмен повинен якнайшвидше подолати задану дистанцію, не знижуючи темпу бігу перед фінішем. Результатом тестування є час подолання дистанції з точністю до сотої частки секунди. Враховувався кращий час з двох спроб. Відпочинок між спробами становив 3–5 хвилин.

Біг 60 м з високого старту, с. Учасники тестування стають за стартову лінію в положення високого старту і зберігають нерухомий стан. Після цього за сигналом вибігають та якнайшвидше долають задану дистанцію, не знижуючи темпу бігу перед фінішем. Результатом тестування є час подолання дистанції з точністю до сотої частки секунди. Враховувався кращий час з двох спроб. Відпочинок між спробами становив 3–5 хвилин. Час пробігання дистанції фіксувався з точністю до 0,01 с.

Біг на 200 метрів і 200 метрів через 1 хвилину відпочинку, с. Учасник тестування розпочинає біг з високого положення на позначці старту бігу на 400 метрів. Спортсмен повинен з максимальною швидкістю подолати 200 метрів. Далі здійснюється відпочинок в 1 хвилину після чого спортсмен знову стає на старт з високого положення і пробігає наступні 200 метрів. Результатом тестування є загальний час подолання двох відрізків. Тест виконується 1 раз.

Потрійний стрибок у довжину з місця, см. На доріжці біля стрибкової ями проводять пряму лінію, від якої виконується відштовхування. Від лінії у напрямку стрибка – сантиметрову стрічку для фіксування його довжини. Досліджуваний стає біля лінії носками, максимально відштовхуючись обома ногами (з махом і без маху рук) виконує 3

послідовних стрибка по чергово відштовхується однією та іншою ногою. останній стрибок виконується в яму для приземлення. Після приземлення вимірюють відстань від стрічки до торкання п'ятами поверхні ями для стрибків. Результат у стрибку оцінюється в сантиметрах. Стрибок виконується тричі, враховується кращий результат.

Метання ядра двома руками знизу, м. Учасник, тримаючи ядро двома руками, стає обличчям до напрямку метання. Ступні знаходяться на ширині плечей, передня частина стопи на сегменті. Виконавши попередній замах руками, ядро опускає вниз з одночасним підсідом, потужним розгинанням ніг і тулуба метає ядро знизу-вперед. Результат в метанні оцінюється в метрах. Виконується три спроби, враховується кращий результат.

Присідання зі штангою на плечах, кг. Виконується з вихідного положення штанга на стійках, спортсмен підходить до стійок і знімає штангу, поклавши її на плечі за рахунок підсиду «під неї». Виконавши крок назад, спортсмен займає положення перед присіданням, після чого виконує присід і вставання у вихідне положення (рис. 2.2). За допомогою особи, яка страхує, повертає штангу на стійки. Зараховується 1 спроба присідання з максимальною для кожного спортсмена вагою.



Рис. 2.2. Методика виконання контрольної вправи присідання зі штангою на плечах

Підйом штанги на груди в напівприсід, кг. Вправа виконується із вихідного положення штанга на помості. Далі спортсмен займає вихідне положення ноги на ширині плечей, гриф штанги максимально близько

притиснутий до гомілок, стопи прижаті до підлоги, спина випрямлена, коліна зігнуті приблизно на 45 градусів. З цієї позиції спортсмен виконує підйом штанги на груди в напівприсід. Зараховується підйом штанги максимальної ваги на 1 повторення (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Методика виконання контрольної вправи взяття штанги на груди

2.1.5. Медико-біологічні методи

Вивчення готовності спортсменів до виконання програми вищих спортивних досягнень відбувалася за допомогою оцінювання *адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи*, оскільки саме цей показник, при всій своїй простоті, забезпечує системний підхід із вирішення завдань кількісного визначення рівня здоров'я людини, об'єктивно відображає функціональний стан спортсмена, дозволяє правильно дозувати фізичні навантаження та виявляти ефективність їх впливу на рівень пристосувальних реакцій серцево-судинної системи [25]. Рівень адаптаційного потенціалу (АП) визначався за формулою Р. М. Баєвського (1997):

$$АП = 0,011 ЧП + 0,014 САТ + 0,008 ДАТ + 0,014 В + 0,009 МТ - 0,009 Р - 0,27 = \text{бали} \quad (2.3)$$

де АП – адаптаційний потенціал; ЧП – частота пульсу; САТ – систолічний артеріальний тиск; ДАТ – діастолічний артеріальний тиск; В – вік; МТ – маса тіла; Р – зріст.

З позиції біологічної кібернетики, чим вища тренованість організму, тим менш напружені механізми регуляції серцево-судинної системи [25]. Адаптаційний потенціал (АП), визначений за методикою Р. М. Баєвського (1979) дозволяє виділити 4 групи осіб за рівнем адаптаційного потенціалу та рівнем здоров'я (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

**Оцінка адаптаційного потенціалу (АП) та стану здоров'я
(за Р. М. Баєвським, 1979)**

Значення АП, бали	Стан АП	Характеристика здоров'я
1,50–2,59	Задовільна адаптація	Здоровий
2,60–3,09	Напружені механізми адаптації	Практично здоровий. Вірогідність наявності замаскованого чи нерозпізнаного захворювання
3,10–3,59	Незадовільна адаптація	Показане додаткове обстеження
3,50 і вище	Зрив адаптації	Показана реабілітація

Нормальний тонус вегетативної нервової системи за показником індексу Кердо характеризує найбільш економічний режим функціонування серцево-судинної системи [78, 79]. Переважання симпатичної іннервації відображає зростаючу напругу взаємодії систем регуляції та зумовлює ризик розвитку несприятливих варіантів адаптації та нестабільності спортивних результатів.

На етапі передзмагальної підготовки проводився розрахунок індивідуальних індикаторів за показником адаптаційного потенціалу (АП) на початку та в кінці заняття в мікроциклах.

Визначення *енергетичної потужності організму* за результатом розрахунку Індексу Робінсона (ІР) – показника «функціональних резервів» за формулою:

$$IP = ЧСС \times AT_{\text{сис.}} / 100 = \text{од.} \quad (2.4)$$

Для визначення індивідуального здоров'я спортсмена проводили розрахунки резерву системи кровообігу (ІР) в спокої та після фізичного навантаження у поєднанні з визначенням адаптаційного потенціалу.

Індекс Робінсона розглядається як один з найбільш цінних критеріїв енергетичного потенціалу серцево-судинної системи, він, зокрема, характеризує систолічну роботу серця. Чим вищий показник на піку фізичного навантаження, тим більша функціональна здатність серцевого м'яза; чим нижчий ІР в стані спокою, тим вища максимальна аеробна здатність і рівень соматичного здоров'я індивіда [18] (табл. 2.2).

ІР визначався при тестуванні функціонального стану спортсменів перед початком і після закінчення тренування та при оцінюванні впливу додаткових засобів стимулювання відновлювальних процесів після фізичних навантажень. Для цього після 10–15 – хвилинного відпочинку перед початком фізичного тренування чи застосування засобу стимуляції відновлення визначали частоту пульсу (ЧСС), артеріальний тиск (АТ) за допомогою апарату UKC BLPM–29 і розраховували ІР.

Таблиця 2.2

Показники енергопотенціалу організму за індексом Робінсона (ІР) в спокої

Функціональні резерви	Індекс Робінсона (од.)
Відмінні	69 і нижче
Достатні (норма)	70–84
Недостатні функціональні можливості ССС	85–94
Ознаки порушень регуляції ССС (погані)	95–110
Регуляція значно порушена (дуже погані)	111 і вище

Процедуру повторювали через 1 хв після завершення виконання фізичної вправи в алактатному режимі. Співставлення отриманих результатів з вихідними показниками визначало доцільність додаткового застосування засобів цілеспрямованого впливу на процеси відновлення під час фізичних тренувань.

Тонус вегетативної нервової системи оцінювався за результатом визначення вегетативного індексу Кердо (ВІК) [86] за формулою:

$$\text{ВІК} = (1 - (\text{ДТ} / \text{ЧСС}) * 100) \text{ од}, \quad (2.5)$$

де ДТ – діастолічний артеріальний тиск,

ЧСС – частота серцевих скорочень в спокої.

Значення ДТ/ЧСС, що дорівнює одиниці та ВІК, що складає ± 10 відповідає нормальному тонусу вегетативної нервової системи (еутонії). Значення ДТ/ЧСС нижче одиниці та ВІК вище 10 у.о. свідчить про переважання симпатичної іннервації.

Ступінь впливу тренувальних і змагальних навантажень на процес втоми визначали за допомогою карти педагогічного спостереження за ступенем втоми (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

**Картка педагогічного спостереження за ступенем втоми у процесі
спортивного тренування (за Л. П. Матвєєвим)**

Об'єкт спостереження	Ступінь і ознаки		
	Невеликий	Середній	Великий (недопустимий)
Колір шкіри обличчя	Незначне почервоніння	Значне почервоніння	Побіління чи синюшність
Мова	Чітка	Порушена	Дуже порушена чи неможлива
Міміка	Звичайна	Вираз втоми	Вираз страждання
Пітливість	Невелика	Виражена у верхній половині тіла	Значна частина верхньої половини тіла і нижче, виступ солі
Дихання	Часте, рівне	Дуже часте	Сильно прискорене, поверхнєве, з окремими глибокими вдихами, які змінюються неконтрольованим диханням
Самопочуття	Скарги відсутні	Скарги на втому	Біль у м'язах, серцебиття, задишка, шум у вухах, скарги на запаморочення, біль у правому підребер'ї, головний біль, нудота, інколи гикавка

Оцінка інтенсивності навантаження в процесі тренувального заняття здійснювалася з використанням шкали сприйняття напруги Борга [210], в якій виділено від 6 до 20 взаємопов'язаних рівнів інтенсивності тренувальної програми (табл. 2.4, 2.5).

Таблиця 2.4

**Шкала суб'єктивної оцінки фізичного навантаження
(шкала Борга)**

Бали	Рівень навантаження	Відчуття
6	Без зусилля	Дуже просто
7	Вкрай легко	Нормальне дихання
8		Відсутнє відчуття зусилля в руках чи в ногах
9	Легко	Невелике зусилля
10		Дихання глибоке, відчуття, що м'язи працюють
11	Важкувато	Середнє зусилля, дихання прискорене і глибоке
12		
13	Важко	Відчуття м'язової роботи, легка спітнілість, трохи важко говорити через глибоке дихання
14	Важко	Важка робота, задишка, що дозволяє говорити, відчувається серцебиття, спітнілість ++
15		
16		
17	Дуже важко	Дуже важка робота, дуже важко говорити, сильна задишка, болі у м'язах, напруга в грудях, спітнілість +++
18		
20	Максимальне зусилля	Втрата здатності працювати

Значна перевага використання шкали Борга паралельно з застосуванням розрахованого максимального відсотка (ПАНО) полягала в тому, що надавалась можливість регулювати рівень інтенсивності навантаження протягом тренувального дня та змінювати їх залежно від власних потреб, зокрема, при 12–13 балах можливі від 4 до 6 повторів вправи; при 15–16 балах можна зробити ще 3 повторення вправи; при 17–18

балах можливі максимум 2 додаткових повтори вправи; при 19 балах допускається лише 1 повторення; при 20 балах неможливі додаткові повтори через виснаження м'язів [210].

Таблиця 2.5

**Спрощений варіант шкали Борга
(критерії для порівняння)**

Оцінка, бали	Рівень фізичного навантаження
6–9	Дуже легко. Для здорової людини це рівноцінно повільній пішій прогулянці без напруги протягом декількох хвилин
10–13	Вправа важка, але людина цілком може її продовжувати
14–16	Сильне напруження. Здорова людина може продовжувати виконання вправ, але вимушена заставляти себе, Відчувається як дуже важке. Людина дуже стомлена
17–18	Крайній ступінь напруги. Для більшості людей це сама важка вправа, яку вони коли-небудь виконували

Визначення ємкості аеробних процесів за порогом анаеробного обміну (ПАНО) з виділенням наступних рівнів інтенсивності тренувальної програми:

- перший, дуже легкий відповідає ЧСС 100–120 уд в 1 хв і рівню лактату в крові 1,5 ммоль/л;
- другий, легкий: ЧСС 120–140 уд/хв, рівень лактату 1,5–2 ммоль/л – відповідає мало інтенсивній роботі та використовувався для підтримання досягнутого рівня аеробних можливостей;

– третій, при ЧСС 140–160 уд/хв і рівні лактату 2,0–2,5 ммоль/л – відповідає помірній (середній) інтенсивності роботи, використовувався для підвищення аеробних можливостей організму;

– четвертий, високий: ЧСС 160–180 уд/хв., рівні лактату 3,0–4,0 ммоль/л відповідає важкій роботі, що за інтенсивністю співпадає з рівнем ПАНО;

– п'ятий, максимальний: ЧСС 180–200 уд/хв [148].

Оцінювання *термінового тренувального ефекту* (термінового відновлення) після попереднього тренувального дня здійснювалося з використанням чотирьох компонентної шкали В. Іссуріна [80] (табл. 2.6).

Таблиця 2.6

Чотирьох компонентна шкала для контролю термінового тренувального ефекту

Компонент оцінки	Бали	Роз'яснення суті оцінки
ЧСС в спокої після нічного сну	4	Збільшення ЧСС більше 60 на 0–6 уд/хв
	3	Збільшення ЧСС на 7–10 уд/хв
	2	Збільшення ЧСС на 11–16 уд/хв
	1	Збільшення ЧСС більше ніж на 16 уд/хв
Співвідношення втоми і відновлення	4	Повне відновлення
	3	Достатнє відновлення, легка втома
	2	Часткове відновлення, значна втома
	1	Недостатнє відновлення, сильна втома
Готовність тренуватись	4	Повна готовність
	3	Середня готовність
	2	Слаба готовність
	1	Відсутність готовності
Оцінка тренувального дня тренером	4	Повне виконання денної програми
	3	Відповідність в більшій частині
	2	Недостатня відповідність денній програмі
	1	Повна невідповідність
Загальна оцінка	4–16	Інтегральний бал

Показник ефективності відновлення (ПЕВ) визначався за формулою:

$$\text{ПЕВ} = (t_2 - t_3 / t_2 - t_1) \times 100, \quad (2.6)$$

де t_1 – ЧСС за 10 с перед тренуванням; t_2 – ЧСС за 10 с після останньої основної вправи; t_3 – ЧСС за 10 с через 4 хв відпочинку після основного навантаження.

При ПЕВ 50–60 % – нормальне відновлення; при ПЕВ > 60 % – низьке навантаження; при ПЕВ < 50 % – надмірне навантаження.

Реакція організму на фізичні навантаження аеробного й анаеробного характеру досліджувалась в стандартизованих умовах після відпочинку при стандартизованому режимі харчування і вживання рідини. Спортсмени були ознайомлені зі змістом тестів і дали згоду на їх проведення. При обстеженні дотримувались законодавства України про охорону здоров'я та Хельсінкської декларації 2000 року, директиви Європейського товариства 86/609 щодо участі людей у медико-біологічних дослідженнях.

Для визначення рівня функціональної підготовленості використовувався біговий варіант тесту PWC_{170} (V) [53, 77, 86], необхідний інвентар: секундомір, спорттестер – для автоматичної реєстрації ЧСС під час бігу.

Спортсмен без розминки виконував перше бігове навантаження. Дистанція 700–900 м швидкість бігу повинна бути постійною. ЧСС відразу після бігу в багатоборця мала складати приблизно – 110–130 уд·хв⁻¹. Час додання дистанції складала приблизно 5 хвилин. Після закінчення першого бігового навантаження фіксувалась ЧСС.

Спортсмен відпочивав протягом 5 хвилин, після чого виконував друге бігове навантаження. Дистанція – 1100–1300 м. Наступні 100 м дистанції долались за 20–30 с, в залежності від підготовленості багатоборця (табл. 2.7). Після бігу у спортсменів ЧСС знаходилося в межах 150–165 уд·хв⁻¹. Час додання дистанції складав приблизно 5 хвилин.

Швидкість бігу при подоланні першої (V_1) і другої (V_2) дистанції обчислювалась за формулою:

$$V = \frac{S}{t}, \quad (2.7)$$

де V – швидкість бігу при подоланні дистанції ($\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$); S – довжина дистанції (м); t – час подолання дистанції (с).

Таблиця 2.7

Орієнтовні значення довжини дистанції (м) і часу (вказано в дужках) пробігання кожних 100 м (с) при виконанні 2-го навантаження

Швидкість бігу при 1-му навантаженні (V_1 , $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$)	ЧСС під час 1-го навантаження (f_1 , $\text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$)			
	100 - 109	110 - 119	120 - 129	130 – 139
2,5	1200 (22)	1200 (23)	1100 (24)	1000 (27)
3,0	1400 (19)	1300 (21)	1200 (22)	1100 (24)
3,5	1500 (18)	1400 (19)	1300 (20)	1300 (21)

Фізична працездатність PWC_{170} (V) визначалась за формулою:

$$PWC_{170}(V) = V_1 - (V_2 - V_1) \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1}, \quad (2.8)$$

де PWC_{170} (V) – потужність навантаження в $\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$, при якому ЧСС досягає $170 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$;

f_1, f_2 – частота серцевих скорочень під час першого і другого фізичного навантаження.

Величина PWC_{170} (V) перераховувалась в PWC_{170} в $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$. З цією метою використовувалася формула З. Б. Білоцерковського:

$$PWC_{170} = 417 \cdot PWC_{170}(V) - 83 \quad (2.9)$$

Абсолютне значення максимального споживання кисню ($MCK_{абс}$) обчислювалося за формулою:

$$MCK_{абс} = 1,7 \cdot PWC_{170} + 1240. \quad (2.10)$$

Відносний показник визначався за формулою:

$$MCK_{відн} = \frac{MCK_{абс}}{MT}, \quad (2.11)$$

де $MCK_{відн}$ – відносне значення максимального споживання кисню ($\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$);

$MCK_{абс}$ – абсолютне значення максимального споживання кисню ($\text{мл} \cdot \text{мхв}^{-1}$); MT – маса тіла (кг); V_1, V_2 – швидкість бігу ($\text{м} \cdot \text{с}^{-1}$) відповідно до часу першого і другого навантаження.

Таблиця 2.8

Рівні розвитку аеробної здатності людини

Рівень МСК мл/хв/кг				
Дуже високий	Високий	Середній	Низький	Дуже низький
55 і вище	49-54	39-48	33-38	32 і нижче

За допомогою антропометричних вимірювань, а також з використанням електронного приладу OMRON BF 511 (рис. 2.4), були визначені такі показники як зріст (см), маса тіла (кг), індекс маси тіла ($\text{кг}/\text{м}^2$), вміст жиру та скелетної мускулатури в організмі (%), рівень вісцерального жиру (ум.од.), добові витрати енергії під час основного обміну (ккал). Показники компонентного складу тіла визначені на основі біоелектричного імпедансу.



Рис. 2.4. Прилад для вимірювання показників складу тіла OMRON BF 511

2.1.6. Педагогічний експеримент

Методологія дослідження передбачала проведення двоетапного педагогічного експерименту. Перший етап – констатувальний, мав за мету вивчення особливостей підготовки висококваліфікованих спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві в річному макроциклі. Особлива увага приділялася етапу безпосередньої підготовки до змагань. Проводилося спостереження за тренувальним процесом і змагальною діяльністю;

хронометрування тренувальної роботи та її параметрів, визначалися показники підготовленості.

На другому етапі педагогічного експерименту – формувальному, дослідницька робота була спрямована на програмування етапу безпосередньої підготовки до змагань легкоатлетів-багатоборців з урахуванням індивідуальних особливостей спортсменів. Експериментальне обґрунтування розроблених програм підготовки було проведено шляхом порівняльного аналізу показників підготовленості та змагальної діяльності на двох етапах експерименту

2.1.7. Методи математичної статистики

Статистичну обробку результатів проводили за допомогою пакету прикладних програм Statistica v. 8.0. Використовували непараметричний Т-критерій Вілкоксона з визначенням середньої арифметичної ($\bar{x}$), середнього квадратичного відхилення (S), помилки середньої арифметичної (m), з оцінюванням достовірності різниці показників за критерієм значимості (p). Відмінності між групами вважались статистично значимими при $p < 0,05$.

2.2. Організація дослідження

Необхідність визначення досягнень і тенденцій розвитку в системі підготовки спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві вимагала проведення аналізу літературних джерел, опитування, педагогічного спостереження, антропометричних і фізіологічних досліджень; педагогічного тестування для встановлення рівня фізичної, технічної та тактичної підготовленості висококваліфікованих багатоборців; з'ясування взаємозв'язків функціональних систем організму зі спадковими схильностями до успіхів в окремих видах легкої атлетики, екстраполяції

результатів на обґрунтування та корекцію індивідуальних програм тренувально-змагальної підготовки.

Дослідження проводилось з 2015 по 2020 рік. Педагогічні спостереження та безпосередньо обстеження відбувалися на спортивних базах МДЮСШ №1 (м. Вінниця), базі олімпійської підготовки спортсменів (стадіон «Авангард», м. Луцьк), в науковій лабораторії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

В основному експерименті дослідження брали участь 5 висококваліфікованих багатоборців, членів збірної команди України з легкої атлетики. Спортивна кваліфікація – майстри спорту України. Відмінність за тривалістю спортивного стажу – 8–14 років суттєво не впливала на узагальнені результати дослідження, оскільки спортсмени з меншим спортивним стажем (8–9 років), як і спортсмени зі стажем 10–14 років досягли рівня вищої спортивної майстерності і мали однакові шанси на досягнення найвищих спортивних результатів у відповідальних змаганнях.

На першому етапі дослідження (2015–2016 рр.) здійснювався аналіз науково-методичної літератури з теми дослідження, документальних матеріалів (планів тренувань і протоколів змагань) у річному циклі традиційної підготовки багатоборців; відбувалося спостереження за тренувальним процесом у легкоатлетичних манежах і на навчально-тренувальних зборах, проводилося опитування тренерів з питань управління підготовкою спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві; була визначена тема дисертаційного дослідження, його мета та завдання, об'єкт і предмет, методи аналізу й узагальнення науково-методичного матеріалу.

Другий етап дослідження (2017–2018 рр.) був присвячений проведенню відбору групи багатоборців за критеріями репрезентабельності вибірки; визначені бази виконання педагогічного експерименту. Проведено дослідження за програмою констатувального експерименту з двоцикловим плануванням програми річної підготовки. Здійснено розподіл обсягів та

інтенсивності тренувальних навантажень із забезпеченням хвилеподібного чергування періодів зростання навантажень і відновлення та акцентів на розвиток базових компонентів спеціальної фізичної підготовки й основних технічних навичок; визначено об'єктивні тести контролю динаміки формування фізичної працездатності та функціонального стану спортсменів. На основі аналізу результатів констатувального експерименту визначено проблеми та напрями удосконалення програмування підготовки спортсменів і методи використання тренувальних засобів.

На третьому етапі (2019–2020 рр.) проведено дослідження за програмою формувального експерименту. Пристосовано тренувальний процес висококваліфікованих легкоатлетів-багатоборців до реалізації 8-тижневої моделі етапу безпосередньої підготовки до головних змагань шляхом розробки алгоритму побудови індивідуальних програм структурних утворень. Визначено вихідний функціональний стан, адаптаційні характеристики, енергетичний потенціал і вегетативну регуляцію системи кровообігу у зіставленні з основними фізичними характеристиками експериментальної групи; розроблено моделі програмування тренувальних занять, мікроциклів і мезоциклів етапу безпосередньої підготовки до змагань; проведено порівняльний аналіз результатів формувального експерименту у зіставленні з результатами констатувального експерименту; проведено оформлення тексту дисертації; розроблені пропозиції для практичного впровадження основних результатів проведеного дослідження.

РОЗДІЛ 3

СТРУКТУРА І ЗМІСТ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ СПОРТСМЕНІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ В ЛЕГКОАТЛЕТИЧНОМУ БАГАТОБОРСТВІ НА ЕТАПІ БЕЗПОСЕРЕДНЬОЇ ПІДГОТОВКИ ДО ЗМАГАНЬ

3.1. Методика контролю тренувальної роботи у легкоатлетичному багатоборстві

Контроль тренувальних і змагальних навантажень є однією з основних ланок у складному та багатомірному процесі управління підготовкою спортсменів. Його ефективність, насамперед, залежить від знання закономірностей адаптації організму спортсмена до навантажень. Розподіл навантажень за спрямованістю та величиною протягом певного періоду підготовки зумовлюють механізми адаптації. При педагогічному контролі зазвичай оцінюється рівень фізичної, технічної та тактичної підготовленості спортсмена, динаміка спортивних результатів, структура та зміст тренувального процесу, особливості виступів у змаганнях.

У процесі дослідження був нами розроблений покроковий алгоритм педагогічного контролю тренувального процесу спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві:

Крок 1. Реєстрація тренувальної роботи за видами підготовки. За допомогою педагогічного спостереження, а також аналізу робочої документації тренерів ми аналізували планування тренувального навантаження за такими показниками: загальна та спеціальна фізична підготовки, технічна підготовка, змагальна діяльність або проведення тестування. Отримані дані давали змогу створити уяву про існуючу систему

планування тренувального процесу на етапі безпосередньої підготовки до змагань.

Крок 2. Реєстрація ЧСС за допомогою пульсометрії. Загальновідомо, що основним критерієм оцінки інтенсивності навантаження вважається частота серцевих скорочень. Сучасним способом визначення ЧСС є застосування пульсометрів. Ці прилади прості, доступні та достатньо інформативні для контролю функціонального стану системи кровообігу та організму в цілому (рис 3.1). За допомогою пульсометра Polar RS800CX визначалася тривалість тренування, середнє значення ЧСС за тренування, витрати кілокалорій за програмою «Polar Pro Trainer».

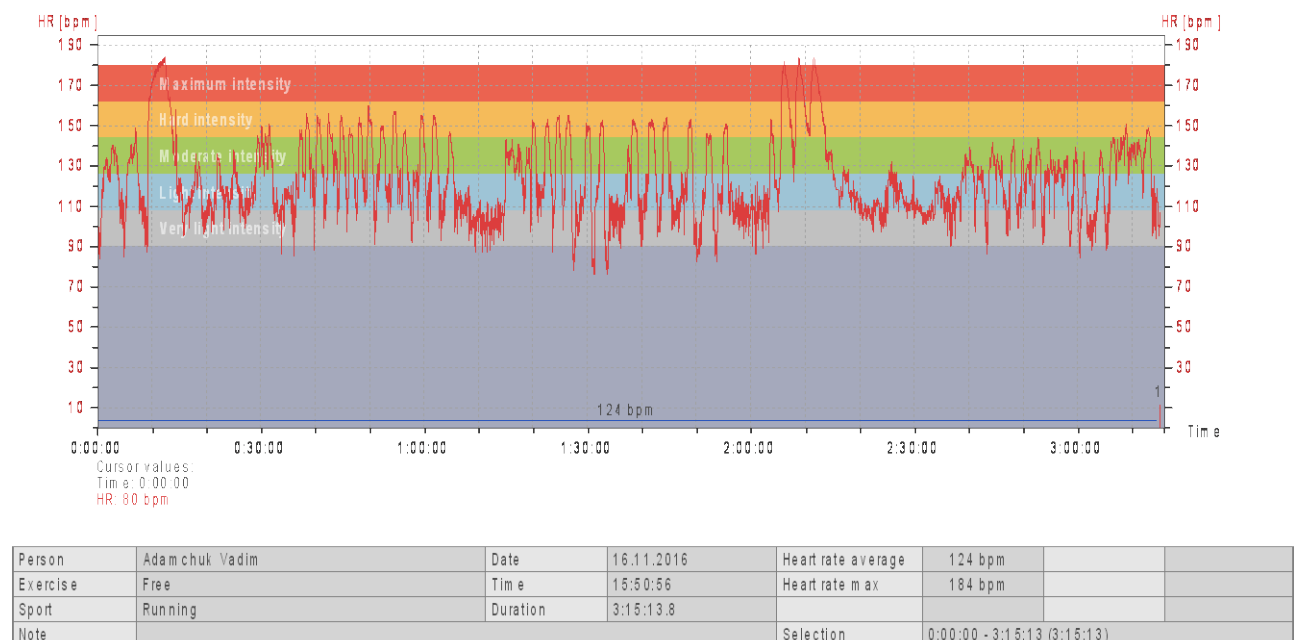


Рис. 3.1. Приклад реєстрації ЧСС протягом тренувального заняття підвідного мікроциклу кваліфікованих багатоборців за допомогою програми «Polar Pro Trainer» (віддруковано з екрана монітора)

Інформація про стан спортсмена може бути представлена комплексом показників, які відображають рівень фізичної, технічної, тактичної підготовленості. На основі використання такої програми тренер може контролювати тренувальні навантаження за рахунок цілеспрямованих змін цих показників.

Таким чином, контроль за тренувальною роботою в окремих тренувальних заняттях, а також протягом мікроциклів може здійснюватися за схемою, наведеною в таблиці 3.1.

Крок 3. Внесення в таблицю показників навантаження: тривалість вправи, дистанція або кількість повторень, ЧСС на початку та в кінці вправи.

Таблиця 3.1

**Структура і зміст тренувального (ударного) мікроциклу
підготовчого періоду кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у
легкоатлетичному багатоборстві**

Види та компоненти тренувальної роботи	Дні мікроциклу							
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	Всього
Величина навантаження	С	С	С	—	С	С	—	—
Технічна підготовка	45 ⁵	65 ⁶	25 ⁷	—	75 ⁶	20 ⁵	—	230
Фізична підготовка	70 ⁶	55 ⁵	48 ⁷	—	25 ⁵	80 ⁷	—	278
Σ тренувальної роботи, хв	115	120	73	—	100	100	—	508
КВН, бали	723	655	502	—	590	625	—	—
КІ _{т.н.} , бал·хв ⁻¹	6,28	5,45	6,87	—	5,90	6,25	—	—

Примітки: С – середня величина навантаження; КВН – коефіцієнт величини навантаження; КІ т.н. – коефіцієнт інтенсивності тренувального навантаження; 45⁵ – індекс 5 відображає ЧСС – 138 уд/хв

У процесі педагогічного спостереження за тренувальними заняттями легкоатлетів багатоборців важливо визначити характер, величину і спрямованість тренувальних навантажень як на конкретному тренувальному занятті, так і впродовж тренувального мікроциклу.

Крок 4. Визначення коефіцієнтів величини та інтенсивності навантаження тренувальної вправи за відповідними формулами (див. Розділ 2, 2.1.2).

Крок 5. Оцінка інтенсивності вправ у балах за допомогою шкали інтенсивності змагальних навантажень за методикою В. А. Сорванова (1978).

За результатами аналізу даних наукових досліджень та узагальнення практичного досвіду роботи багатьох провідних фахівців-тренерів і спортсменів-багатоборців, встановлено, що раціонально організований контроль у підготовці кваліфікованих багатоборців є вирішальним для досягнення високих спортивних результатів.

Запропонована методика контролю тренувального процесу кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються у легкоатлетичному багатоборстві дозволяє удосконалити структуру тренувальних мікроциклів з урахуванням основних компонентів загальної та спеціальної фізичної, спеціальної технічної, змагальної підготовок та самих змагань.

3.2. Аналіз календаря змагань висококваліфікованих спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві

Проблема побудови тренувального процесу спортсменів у межах річного макроциклу є однією з найбільш важливих у теорії і практиці спорту.

Одним із основних завдань дослідження на етапі констатувального експерименту було визначення структури та змісту тренувального процесу кваліфікованих легкоатлетів-багатоборців.

Робочою гіпотезою цього етапу дослідження передбачалося виявлення особливостей спеціальної підготовки багатоборців до основних змагань сезону.

У результаті аналізу річного календаря змагань були виокремлені підготовчі, модельні, підвідні, контрольні, відбіркові, головні змагання. Кожні з них мали свою мету та завдання.

Підготовчі змагання не ставили за мету отримання максимального результату, вони виконували роль адапторів до майбутніх змагань.

Метою модельних змагань було максимальне наближення умов до основних змагань сезону, що передбачало планування їх приблизно на той же

час, на тих самих спортивних базах та з участю таких самих основних суперників.

Для підвідних змагань важливим було наближення до максимального результату. В контрольних змаганнях визначалися певні прогалини у підготовці для їх подальшого усунення, а також вивчалися найближчі суперники. Метою відбіркових змагань було проходження до основної частини змагань, в яких спортсмени показували свої максимальні результати.

На період проведення констатувального експерименту в 2017 році відповідно до календаря змагань (табл. 3.2), в осінньо-зимовому макроциклі планувалась участь десятиборців у змаганнях в закритих приміщеннях, у тому числі в чемпіонаті області (підготовчі змагання), командному чемпіонаті України з легкої атлетики за програмою семиборства (контрольні змагання) та в чемпіонаті України з легкої атлетики (головні змагання).

В змагальному періоді весняно-літнього циклу планувалась участь в 4 змаганнях: чемпіонаті області (підготовчі змагання), чемпіонаті України з легкої атлетики (відбіркові змагання), командному чемпіонаті України (контрольні змагання) та в командному чемпіонаті Європи з багатоборства (головні змагання року).

Таблиця 3.2

Календар змагань з багатоборства

Назва змагань	Вид змагань	Місце проведення	Дата проведення
Чемпіонат області в приміщенні	Підготовчі	На місцях	13–14.01.2017
Командний чемпіонат України в приміщенні	Контрольні	м. Запоріжжя	27–28.01.2017
Чемпіонат України в приміщенні	Головні змагання зимового сезону	м. Суми	17–19.02.2017
Чемпіонат області	Підготовчі	На місцях	12–13.05.2017
Чемпіонат України	Відбіркові	м. Кропивницький	06–07.06.2017
Командний чемпіонат Європи з легкої атлетики з багатоборства	Головні змагання літнього сезону	м. Таллінн	01–02.07.2017
Командний чемпіонат України	Контрольні змагання	м. Луцьк	05–08.07.2017

Співставивши календар змагань багатоборців та систему підготовки з'ясовано, що основою побудови річного макроциклу є двоциклова схема. Основними змаганнями в осінньо-зимовому циклі визначено чемпіонат України в закритих приміщеннях, де спортсмени виступали за програмою семиборства, а у весняно-літньому – командний чемпіонат Європи з легкої атлетики з багатоборства за програмою десятиборства. Отже, в річному макроциклі розрізняли два етапи безпосередньої підготовки до змагань.

3.3. Характеристика структури і змісту тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації в легкоатлетичному багатоборстві на етапі безпосередньої підготовки до змагань

Сучасна система підготовки у легкій атлетиці знаходиться у безперервному розвитку та характеризується розмаїттям змагань, значними масштабами, фінансовими та рейтинговими стимулами, без вирішення яких напружене тренування протягом підготовчого періоду залишається неефективним. Постає проблема застосування такої моделі етапу безпосередньої підготовки до змагань у легкоатлетичному багатоборстві, яка в кінцевому результаті забезпечить успішний виступ спортсменів на головних змаганнях.

На основі вивчених документальних матеріалів (протоколів тренувань і змагань у річному циклі підготовки легкоатлетів-десятиборців), спостережень за тренувальним процесом у легкоатлетичних манежах та стадіонах і на навчально-тренувальних зборах, опитування тренерів з питань управління підготовкою кваліфікованих багатоборців отримана інформація про сучасний стан вирішення проблеми.

Педагогічні спостереження за тренувальною та змагальною діяльністю відбувалися на Вінницькому легкоатлетичному манежі СДЮСШОР та

стадіоні МДЮСШ №1 (м. Вінниця), на легкоатлетичному стадіоні «Зірка» (м. Кропивницький) та стадіоні «Авангард» (м. Луцьк).

З'ясовано, що в структурі річного періоду підготовки розрізнялося два макроцикли: осінньо-зимовий та весняно-літній. У кожному з макроциклів планувалися підготовчий і змагальний період. У свою чергу, кожний підготовчий період складався із загально-підготовчого, спеціально-підготовчого етапів, а також етапу безпосередньої підготовки до змагань.

Для побудови тренувального процесу кваліфікованих багатоборців протягом етапу безпосередньої підготовки до головних змагань використовувались підвідні, ударні та відновлювальні мікроцикли, що стали складовими контрольно-підготовчого та передзмагального мезоциклів. Загальна тривалість етапу в зимовому сезоні становила 6 тижнів, а в літньому 8,5 тижнів.

Різниця підготовчих періодів у різних циклах підготовки полягала в застосуванні в осінньо-зимовому макроциклі тренувальних засобів, передусім імітаційних фізичних вправ, спрямованих на вдосконалення техніки метання, розвиток швидкісної витривалості та вибухової сили для компенсації видів десятиборства, що не входять до програми семиборства. Передзмагальний етап осінньо-зимового макроциклу відрізнявся тим, що включав підготовку за програмою з чоловічого семиборства.

При плануванні структури тренувальних навантажень осінньо-зимового макроциклу акцентувалась увага на особливостях підготовки в закритих приміщеннях до зимових змагань з семиборства (табл. 3.3). Тривалість контрольно-підготовчого мезоциклу складала 25 днів – 5 мікроциклів. В ударному мікроциклі цього мезоциклу спортсмени брали участь у підготовчих змаганнях, якими були чемпіонати областей у приміщеннях. Передзмагальний мезоцикл починався також участю в командному чемпіонаті України в приміщенні, що були контрольними

змаганнями і давали інформацію щодо корекції подальшої підготовки до основних стартів сезону.

Таблиця 3.3

Схема етапу безпосередньої підготовки до змагань I (осінньо-зимового) циклу підготовки висококваліфікованих легкоатлетів-багатоборців

Цикл	І									
Місяці	Січень					Лютий				
Період	Підготовчий								Головні змагання 17–19.02.2017	
Етап	Безпосередньої підготовки до змагань									
Мезоцикли	Контрольно-підготовчий					Передзмагальний				
Мікроцикли	7-денний підвідний	6-денний ударний	4-денний відновлювальний	5-денний ударний	3-денний відновлювальний	6-денний ударний	4- денний відновлювальний	5-денний ударний		5-денний підвідний
Змагання		Підготовчі змагання 13–14.01.2017				Контрольні змагання 27–28.01.2017				

Програма передзмагального етапу весняно-літнього макроциклу характеризувалася використанням тренувальних навантажень, що входять до програми легкоатлетичного десятиборства (табл. 3.4).

Підвідні мікроцикли були спрямовані на безпосередню підготовку багатоборців до змагань. Зміст цих мікроциклів був різноманітним та залежав від календаря змагань і загальної стратегії підготовки до них. Також від системи підведення спортсмена багатоборця до конкретних змагань, його індивідуальних особливостей та особливостей підготовки на заключному етапі. Одним із головних завдань таких мікроциклів було відтворення

режиму майбутніх змагань, моделювання елементів змагальної діяльності, вдосконалення деталей техніко-тактичної майстерності, вирішення завдань повноцінного відновлення та психологічного настрою.

Таблиця 3.4

**Схема етапу безпосередньої підготовки до змагань
висококваліфікованих багатоборців у II (весняно-літньому) циклі**

Цикл	II									
Місяці	Травень				Червень				Липень	
Період	Підготовчий									
Етап	Безпосередньої підготовки до змагань									
Мезоцикли	Контрольно-підготовчий				Передзмагальний					
Мікроцикли	7-денний підвідний	7-денний ударний	4-денний відновний	7-денний ударний	7-денний підвідний	6-денний ударний	7-денний відновний	5-денний ударний	5-денний відновний	5-денний підвідний
Змагання		Підготовчі змагання 12–13.05.2017				Контрольні змагання 06–07.06.2017				
Головні змагання 01–02.07.2017										

Ударний мікроцикл характеризувався великим сумарним обсягом роботи та високими навантаженнями. Його основним завданням була стимуляція адаптаційних процесів в організмі спортсменів багатоборців, а також вирішення техніко-тактичної, фізичної, психологічної та інтегральної підготовки. Також на ударні мікроцикли припадала участь у підготовчих та контрольних змаганнях.

Відновлювальні мікроцикли зазвичай планувалися у кінці мезоциклу або після ударних мікроциклів. Основним завданням цих мікроциклів було забезпечення оптимальних умов для протікання відновлювальних та

адаптаційних процесів у організмі багатоборців. Це обумовлює широке застосування в них засобів активного відпочинку та відновлювальних заходів.

Упродовж всього етапу підготовки ми здійснювали хронометраж тренувальної роботи, що дало змогу визначити обсяг і динаміку тренувальних навантажень у тренувальних мікроциклах (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Обсяг і динаміка тренувальних навантажень висококваліфікованих багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до змагань (весняно-літній цикл)

Групи вправ	Мікроцикли									
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	Усього
Технічна підготовка	60	205	72	230	155	13	57	153	28	973
Фізична підготовка	75	264	168	288	168	126	200	170	134	1593
Участь у змаганнях	—	150	—	—	—	350	—	—	—	500
Σ тренувальної роботи, хв	135	619	240	518	323	489	257	323	162	3066
КВН, бали	769	4454	1144	3095	1735	3104	982	1735	683	18001
$KI_{т.н.}, \text{бал} \cdot \text{хв}^{-1}$	5,69	7,19	4,76	5,97	5,37	5,06	4,91	5,37	5,09	6,03

Серед засобів технічної підготовки найбільше часу приділялося на вправи для удосконалення бар'єрного бігу. Їх кількість у різних мікроциклах не була постійною, найвагоміша частка була зафіксована в 1-му підвідному мікроциклі.

3.3.1. Співвідношення навантажень

Для перевірки природного ходу підготовки до змагань високого рівня легкоатлетів-десятиборців та уточнення існуючих можливостей її удосконалення, ми вивчали застосування навантажень різної спрямованості

на констатувальному етапі педагогічного експерименту. Спрямованість навантаження визначалася за ЧСС, яка фіксувалася як пальпаторно, так і за допомогою пульсометру POLAR RS800CX. Доцільне застосування навантажень різної спрямованості впливає на формування адаптаційних реакцій та розвиток спортивної форми.

Розподіл обсягу та інтенсивності тренувальних навантажень здійснювався із забезпеченням хвилеподібного чергування періодів зростання навантажень і відновлення та акцентів на розвиток базових компонентів спеціальної фізичної підготовки та основних технічних навичок. На передзмагальному етапі реалізовувався рівномірний розподіл навантаження в окремих видах зі зниженням тривалості денного тренування на 40–60 %.

Проведення педагогічних спостережень та вимірювань ЧСС дало змогу встановити співвідношення навантажень за обсягом, величиною та інтенсивністю упродовж досліджуваного періоду (рис. 3.2).

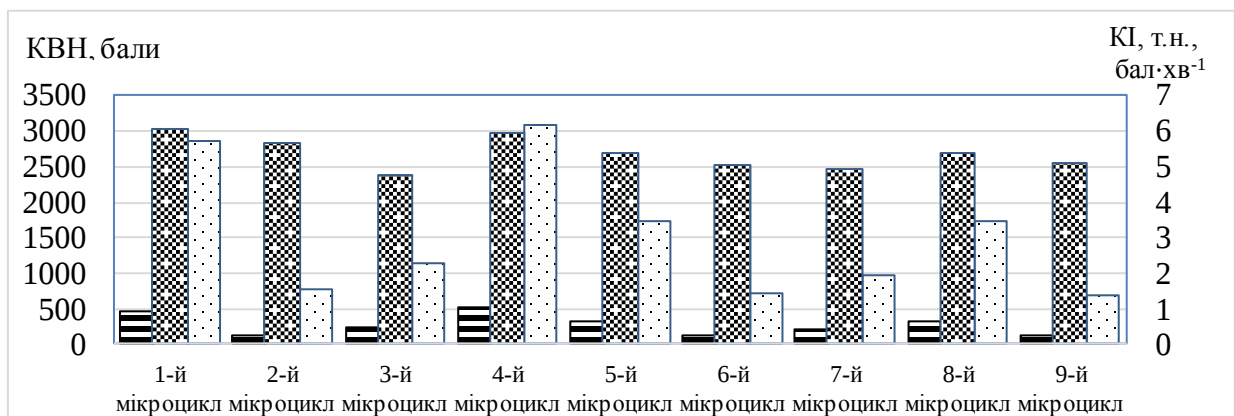


Рис. 3.2. Співвідношення тривалості, величини та інтенсивності навантажень у мікроциклах етапу безпосередньої підготовки до змагань весняно-літнього циклу підготовки:

■ – тривалість тренування, хв; ■ – КВН, бали; ■ – КІ, т.н., бал·хв⁻¹

На основі даних з рис. 3.2 продемонстровано, що тривалість тренувань у різних мікроциклах відрізнялася, найбільша тривалість виявлена на початку підготовки та в 4-му мікроциклі підготовки. Відповідно саме в цих

мікроциклах визначено й найвищі коефіцієнти величини та інтенсивності тренувального навантаження. У подальшому на основі аналізу інтенсивності навантаження добре спостерігається його хвилеподібність на етапі підготовки. Величина навантаження також упродовж етапу підготовки варіювала в межах 2400–3000 балів. Найменша тривалість занять і інтенсивність навантаження виявлена в 2-му, 6-му й останньому 9-му мікроциклі.

3.3.2. Співвідношення засобів тренувальної роботи

Під час спостереження за тренувальним процесом упродовж етапу безпосередньої підготовки наша увага також була привернута до основних засобів підготовки висококваліфікованих багатоборців. Кількісні параметри тренувальної роботи заносилися у спеціальні протоколи. Це дало змогу більш ретельно проаналізувати зміст та структуру тренувального процесу. Так, для прикладу у таблиці 3.6 наведені обсяги основних тренувальних засобів у різних мікроциклах передзмагального мезоциклу зимового сезону.

Таблиця 3.6

**Обсяги основних тренувальних засобів багатоборців у
передзмагальному мезоциклі етапу безпосередньої підготовки до
змагань осінньо-зимового сезону (n = 5)**

Основні тренувальні засоби	Ударний мікроцикл (6 днів)	Відновлювальний мікроцикл (4 днів)	Ударний мікроцикл (5 дні)	Підвідний мікроцикл (5 днів)
1	2	3	4	5
Середні обсяги навантажень				
Біг				
Аеробний біг / темповий біг, м	12000 / 7000	4000 / 3000	8000 / 5000	3500 / 4000
Біг на короткі дистанції, м	1100	800	950	550

Продовження табл. 3.6				
1	2	3	4	5
Біг на розвиток спеціальної витривалості, м	2600	800	1800	600
Біг з бар'єрами, к-сть бар'єрів	80	52	65	44
Стрибки				
Стрибки з жердиною з (короткого / повного) розбігу, разів	35 / 35	15 / 20	20 / 35	10 / 15
Стрибок у висоту з (короткого / повного) розбігу, разів	30 / 20	15 / 6	20 / 20	15 / 15
Стрибок у довжину з (короткого / повного) розбігу, разів	40 / 10	20 / 6	25 / 14	16 / 6
Метання				
Штовхання ядра (з місця / зі скачка), разів	20 / 80	15 / 35	20 / 44	10 / 20
Тренажерний зал				
Присідання зі штангою, кг	5100	1500	4500	—
Ривок зі штангою, кг	2340	900	3150	1200
Жим лежачи, кг	3570	—	3050	—

Як свідчать дані таблиці 3.6, найбільш високі обсяги навантажень з бігу, стрибків і метання відбулись в ударних мікроциклах, які розділяв 4-х денний відновлювальний мікроцикл. Це створювало сприятливі умови для ефективного відновлення та підвищення адаптації до фізичних навантажень і готовності до змагань.

В ударних мікроциклах проводилась робота, яка сприяла підвищенню функціональних можливостей основних систем організму, розвитку фізичних якостей, вдосконаленню технічної, тактичної і психологічної підготовленості. Тренувальна програма характеризувалась різноманітністю засобів, значними обсягами та інтенсивністю, широким використанням тренувань з великими навантаженнями. Перший ударний мікроцикл цього мезоциклу випадав на час участі в контрольних змаганнях, що й визначило його дещо більшу тривалість.

Після участі спортсменів у змаганнях у приміщенні, на Кубок України з багатоборства планувався 4-х денний відновлювальний мікроцикл. Цей мікроцикл характеризувався невеликими обсягами роботи і навантаження, значними обсягами відновлювальних вправ і засобів, стимулюючих відновлення.

За результатами аналізу щоденників тренувального процесу висококваліфікованих багатоборців та власного досвіду, з'ясовано, що в ударних мікроциклах передзмагального мезоциклу підготовки багатоборців високої кваліфікації планують не більше п'яти тренувальних занять з невеликим сумарним обсягом роботи, але з виключно високою якістю різносторонніх тренувальних вправ.

Одні з них застосовуються, в основному, на удосконалення певних технічних елементів, підвищення силових та швидкісно-силових якостей, інші спрямовані на роботу спринтерського характеру. Безпосередньо швидкісно-силова робота поєднувалась із серіями вправ, які спрямовані на розвиток спеціальної витривалості та підвищення анаеробних можливостей.

Структура 5-денного ударного мікроциклу у передзмагальному мезоциклі представлена на рис. 3.3.

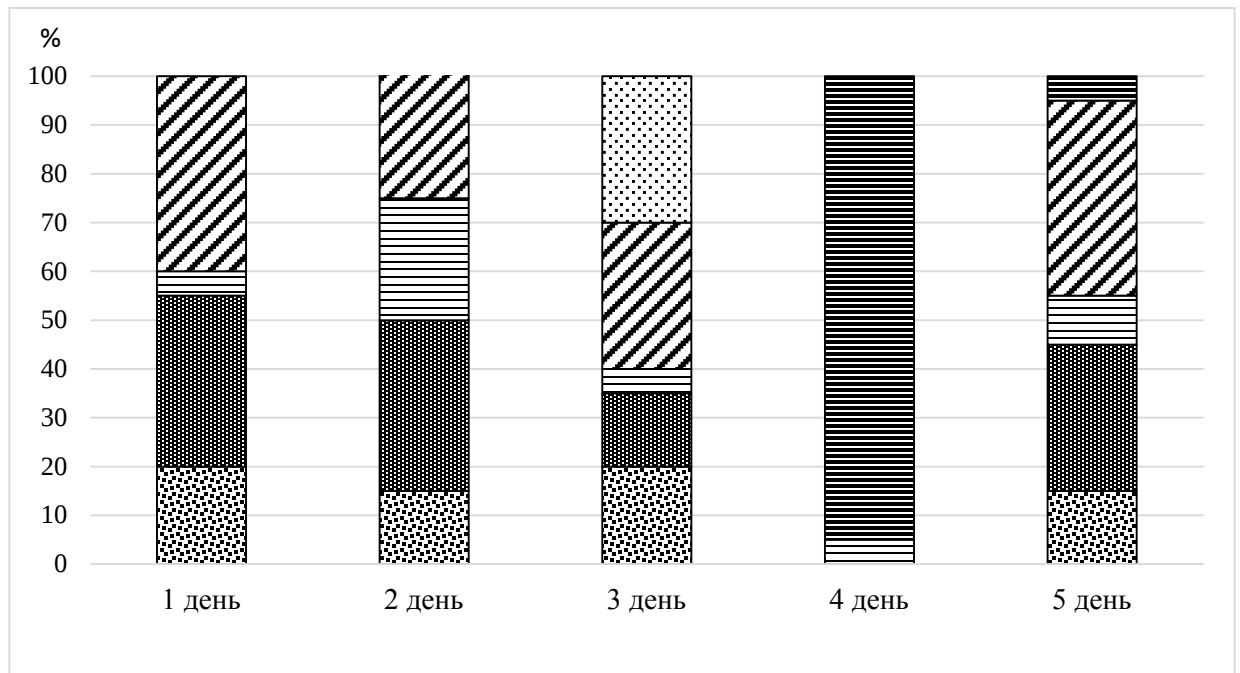


Рис. 3.3. Спрямованість тренувальних занять ударного мікроциклу передзмагального мезоциклу осінньо-зимового циклу підготовки висококваліфікованих багатоборців:

■ – швидкісна; ■ – силова; ■ – швидкісна витривалість; ■ – швидкісно-силова; ■ – технічна; ■ – відновлювальна

Дані рис. 3.3 демонструють, що перший день мікроциклу характеризувався тренуванням із середнім навантаженням, другий, третій та п'ятий дні відзначались тренуванням з великими навантаженнями різної спрямованості, а четвертий день був присвячений відпочинку та використанню відновлювальних процедур. Тренування планувались один раз на день, з виконанням у кожному занятті фізичних вправ, спрямованих на розвиток двох-трьох видів багатоборства.

Повна характеристика компонентів тренувального процесу за спрямованістю занять, величиною і тривалістю навантаження, коефіцієнтом величини та інтенсивності навантаження, кількістю витрачених калорій в кожному тренувальному занятті та в цілому в ударному мікроциклі показана в табл. 3.7.

Таблиця 3.7

**Параметри тренувальної роботи ударного мікроциклу етапу
безпосередньої підготовки до змагань осінньо-зимового макроциклу**

Компоненти навантаження	Тренувальні дні				
	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день
Спрямованість тренувального заняття	Технічна, швидкісна, швидкісно-силова	Технічна, швидкісно-силова, швидкісна, силова	Технічна, швидкісно-силова, швидкісна витривалість	Відновлювальна	Технічна, швидкісно-силова
Величина навантаження, % макс.	40-60	70-90	70-90	—	40-50
Тривалість тренування, год	2,05.49	2,18.43	2,00.13	—	1,45.18
Кількість кілокалорій, ккал	1001	1134	1450	—	958
КВН, бали	699,4	785	835	—	635
$KI_{т.н.}, \text{бал} \cdot \text{хв}^{-1}$	5,9	6,9	7,5	—	5,8

Примітки: КВН – коефіцієнт величини навантаження; KI – коефіцієнт інтенсивності

Дані таблиці 3.7 свідчать про те, що достатньо високе тренувальне навантаження відбувалось переважно на другий і третій день мікроциклу, яке було спрямоване на розвиток швидкісних і швидкісно-силових якостей, а також витривалості, що збільшувало перспективу успішних змагальних результатів у відповідних видах багатоборства. Після цього спортсмени приступали до виконання передзмагальної програми, планування якої здійснювалось на підвідний мікроцикл.

У підвідному мікроциклі передзмагального мезоциклу основна увага приділялась удосконаленню основних компонентів змагальної діяльності. Характерною особливістю тренувального процесу в цей час було широке

застосування спеціально-підготовчих вправ, максимально наближених до змагальних, а також змагальних вправ та їх основних складових.

Поєднання тренувальних засобів різних груп у комплекси відбувалася за спрямованістю впливу на базові компоненти спеціальної фізичної підготовки (швидкісні, силові, швидкісно-силові якості, загальна витривалість, координація, гнучкість), технічні якості (бігові, стрибкові, метання), вдосконалення виконання змагальних вправ і здатність спортсмена концентрувати енергетичні системи на виконання завдань для досягнення прогнозованих результатів. Раціональна послідовність виконання різноспрямованих тренувальних засобів в основному відповідала існуючим рекомендаціям [191].

Згідно рекомендацій провідних фахівців [61, 77, 132, 146, 191] здійснювався розподіл спрямованості фізичних навантажень у мікроциклах на включення енергетичних систем (алактатної на 1-й і 4-й день; гліколітичної – на 2-й і 5-й день; аеробно-алактатної – на 3-й і 6-й день) для досягнення оптимального позитивного ефекту. Збалансовано співвідношення тривалості виконання вправ і відновлення відповідно до задіяних механізмів енергетичного забезпечення (тривалість вправи до 10 с і відпочинку до 2–3 хв при алактатному механізмі, тривалість вправи до 1 хв і відпочинку до 2–3 хв при лактатному механізмі, тривалість вправи до 60 хв і відпочинку до 30 хв при аеробному механізмі), розглядаючи відновлення як основну умову підвищення суперкомпенсації через зростання адаптації до фізичного навантаження.

При побудові структури тренувальних навантажень було дотримано рекомендацій провідних фахівців з легкоатлетичного десятиборства щодо планування технічної і швидкісної спрямованості навантажень на кожне заняття; використання швидкісно-силового напрямку навантажень 3–4 рази на тиждень; застосування навантаження силової спрямованості 3–4 рази на тиждень; використання відновлювальних заходів у підготовчому періоді не

рідше 2 разів на тиждень [156, 185]. Також були враховані рекомендації щодо тривалості одного тренування (не більше 3 годин); застереження відносно того, що вранці, в середині дня (13–14 год) та пізно ввечері працездатність спортсмена знижується, тому дворазові тренування проводили починаючи о 9–10 год та о 16–17 год.

На підставі вищевикладеного матеріалу підведемо підсумки, що застосований варіант планування макроциклу в цілому передбачав доцільну підготовку багатоборців до змагань за програмою семиборства й одночасно забезпечував рівномірний розвиток спеціальних фізичних і технічних якостей спортсменів за програмою десятиборства протягом обох макроциклів. Тому результати розвитку спортивної форми можна було вважати цілком співставними при оцінюванні результатів підготовки в першому у другому макроциклах.

3.4. Аналіз показників фізичної та функціональної підготовленості легкоатлетів багатоборців на етапі констатувального експерименту

Відбір групи багатоборців-легкоатлетів, що брали участь у дослідженні проведено за критеріями репрезентабельності вибірки.

Використовувались об'єктивні тести контролю для визначення динаміки формування фізичної працездатності та функціонального стану спортсменів. Одним із завдань цього дослідження передбачалося визначення показників фізичної та функціональної підготовленості кваліфікованих багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до змагань. На основі отриманих даних планувалося розробити моделі підготовленості висококваліфікованих багатоборців.

Важливою складовою для визначення функціональної підготовленості є вивчення антропометричних даних (довжина і маса тіла) та показників складу тіла (індекс маси тіла, відсоток жиру, відсоток скелетної мускулатури,

рівень вісцерального жиру та добові витрати енергії під час основного обміну).

Дослідження показників компонентного складу тіла здійснювалося на основі біоелектричного імпедансу з використанням монітору складу тіла OMRON BF511. Вимірювання морфофункціональних показників кваліфікованих багатоборців було проведено на початку контрольної-підготовчого мезоциклу (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Морфофункціональні показники висококваліфікованих багатоборців (n = 5)

Прізвище, ім'я спортсменів	Морфофункціональні показники							
	Вік, роки	Довжина тіла, м	Маса тіла, кг	ІМТ, кг м ²	% жиру	% СМ	Рівень ВС	Витрати енергії, ккал
А.В.	25	1,88	84,5	24,2	11,8	43,6	5	1855
І.В.	28	1,86	81,0	22,6	10,7	44,7	4	1810
М.Р.	25	1,91	89,0	25,8	16,9	41,6	6	1918
Ш.Д.	25	1,86	79,1	22,7	8,9	45,7	3	1799
Б.Я.	23	1,85	82,2	24,0	11,5	43,0	5	1805
x	25,20	1,87	83,16	23,86	11,96	43,72	4,6	1837,4
S	2,15	0,03	4,25	1,37	3,43	1,76	1,29	51,07
V	8,52	1,38	5,11	5,76	28,70	4,02	27,99	2,78
max	28	1,91	89,0	25,8	16,9	45,7	6	1918
min	23	1,85	79,1	22,6	8,9	41,6	3	1799

Примітки: ІМТ – індекс маси тіла; % СМ – відсоток скелетної мускулатури; ВС – вісцеральний жир

За даними обстеження було визначено, що група спортсменів багатоборців була однорідною за більшістю морфофункціональних показників, про що свідчать коефіцієнти варіації від 1,38 % до 8,52 %. Виключення складають показники вмісту жиру (V = 28,7 %) та вісцерального жиру (V = 27,9 %).

Таким чином, отримані показники можуть використовуватися як модельні для спортсменів високої кваліфікації в легкоатлетичному багатоборстві на етапі безпосередньої підготовки до змагань.

Результати дослідження функціонального стану спортсменів за показниками фізичної працездатності: максимальної аеробної й анаеробної потужності та функцій дихальної системи в різних циклах підготовки наведені в таблицях 3.9 та 3.10.

Таблиця 3.9

Показники функціональної підготовленості висококваліфікованих багатоборців (n = 5) у I циклі річного макроциклу на етапі констатувального експерименту

Показники	Вихідні дані		Кінцеві дані		Різниця у показниках		T	p
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	Абсолютна	%		
PWC ₁₇₀ (V), м·с ⁻¹	4,65	0,71	4,76	0,64	0,11	2,3	1	>0,05
PWC ₁₇₀ кгм/хв (відн)	1856,6	293,5	1902,9	269,6	46,3	2,4	1	>0,05
МСК, мл/хв (абс)	4396,2	498,9	4474,9	458,3	78,7	1,8	1	>0,05
МСК, мл/хв/кг (відн)	52,8	7,48	53,7	7,98	0,9	1,7	1	>0,05

Примітки: PWC₁₇₀ – показник фізичної працездатності; МСК – максимальне споживання кисню

Динаміка функціональних показників багатоборців у I циклі підготовки була позитивною. Приріст упродовж досліджуваного періоду складав у показниках PWC₁₇₀ 2,3–2,4 %, в показниках МСК 1,7–1,8 %, що відповідало терміну дослідження та умовам підготовки спортсменів.

У другому весняно-літньому циклі також спостерігалася позитивна динаміка, але приріст у показниках функціонального стану багатоборців був дещо вищий, ніж у I циклі підготовки: в показниках PWC₁₇₀ 3,4 %, МСК 2,4–2,5% (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Показники функціональної підготовленості висококваліфікованих багатоборців (n = 5) у II циклі підготовки на етапі констатувального експерименту

Показники	Вихідні дані		Кінцеві дані		Різниця у показниках		Т	р
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	Абсолютна	%		
PWC ₁₇₀ (V), м·с ⁻¹	4,77	0,68	4,94	0,71	0,17	3,4	0	<0,05
PWC ₁₇₀ кгм/хв (відн)	1906,0	283,6	1974,4	295,3	68,4	3,4	0	<0,05
МСК, мл/хв (абс)	4480,2	482,2	4596,4	502,0	116,2	2,5	0	<0,05
МСК, мл/хв/кг (відн)	53,8	8,0	55,1	6,4	1,3	2,4	0	<0,05

Примітки: PWC₁₇₀ – показник фізичної працездатності; МСК – максимальне споживання кисню

Для з'ясування адаптації серцево-судинної системи у багатоборців ми розраховували адаптаційний потенціал (АП) у тренуваннях ударного та відновлювального мікроциклів передзмагального мезоциклу (табл. 3.11). Адже, дуже важливо, щоб спортсмени набули гарної спортивної форми з одночасною відсутністю зайвої втоми перед відповідальними змаганнями. Як було зазначено в розділі 2, рівень АП до 2,59 балів і нижче свідчив про задовільну адаптацію серцево-судинної системи до фізичного навантаження та відмінні функціональні резерви серцевого м'яза.

Таблиця 3.11

Динаміка показника адаптаційного потенціалу залежно від величини й інтенсивності навантаження в передзмагальному мезоциклі

Мікроцикл	Показники	Дні мікроциклу						
		1	2	3	4	5	6	7
Ударний	КВН, бали	758	916	585	—	687	430	—
	KI _{т.н.} , бал·хв ⁻¹	5,96	6,78	5,85	—	6,60	5,11	—
	АП, бали	3,51	3,35	3,17	—	3,08	2,99	—
Відновлювальний	КВН, бали	265	—	383	—	328	520	—
	KI _{т.н.} , бал·хв ⁻¹	4,81	—	5,89	—	5,65	5,77	—
	АП, бали	2,56	—	2,95	—	2,66	3,17	—

Примітки: КВН – коефіцієнт величини навантаження; KI – коефіцієнт інтенсивності; АП – адаптаційний потенціал

Підвищення АП констатує зростання досягнутого результату і зниження функціонального резерву серця, що вимагає зменшення навантаження у наступні дні тренувань.

Дослідження рівня функціонального показника АП показав, що реакцією на ударні навантаження є незадовільна адаптація – у перший день тренування отримано різке зростання показника у всіх десятиборців у середньому до 3,51 бали. Упродовж мікроциклу динаміка була низхідна, проте вона однаково демонструвала недостатню адаптацію спортсменів.

На початку відновлювального мікроциклу, що передував основним змаганням, показник АП відповідав рівню задовільної адаптації серцево-судинної системи до фізичного навантаження (2,56 бали), і якщо б він був зафіксований до кінця мікроциклу, це могло б свідчити про виконання основного завдання і виходу на високий рівень майбутніх досягнень. Однак в останній день мікроциклу середній показник АП складав 3,17 бали, що свідчило про недостатнє відновлення.

Оцінка підготовленості багатоборців здійснювалася також за результатами тестування спеціальної фізичної підготовленості. Для цього ми використали апробовану та запропоновану фахівцями оптимальну кількість контрольних вправ, які відображають основні сторони спеціальної фізичної підготовленості з кожної змагальної дисципліни багатоборців [77, 101, 129, 163]: біг на 30 метрів, біг на 60 метрів з високого старту – оцінка швидкісних якостей; біг на 200 метрів і 200 метрів через одну хвилину відпочинку – оцінка швидкісної витривалості; потрійний стрибок з місця, метання ядра двома руками знизу – оцінка швидкісно-силових якостей; присідання зі штангою, підняття штанги на груди – оцінка силових якостей. Результати контрольних випробувань, отримані у першому (осінньо-зимовому) циклі, наведені в таблиці 3.12.

Здійснений аналіз динаміки показників фізичної підготовленості дає змогу констатувати, що зміни, які відбулися упродовж досліджуваного

періоду, стали наслідком роботи, яка виконувалась в умовах закритих приміщень.

Отримані результати свідчать про те, що більший приріст показників спостерігався в таких тестах як метання ядра двома руками знизу (4,5 %), біг на 30 м (2,95 %), підняття штанги на груди (2,0 %). В інших тестах результати збільшилися в межах 0,7–1,2 % (див. табл. 3.12).

Таблиця 3.12

Динаміка показників фізичної підготовленості висококваліфікованих багатоборців (n = 5) на етапі безпосередньої підготовки до змагань I циклу на етапі констатувального експерименту

Тест	Вихідні дані		Кінцеві дані		Зміни		Т	р
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	Абсолютні	%		
Біг на 30 м з ходу, с	3,05	0,17	2,96	0,09	0,09	2,9	0	<0,05
Біг на 60 м з високого старту, с	7,00	0,13	6,92	0,11	0,08	1,2	0	<0,05
Потрійний стрибок з місця, м	8,88	0,54	8,98	0,46	0,10	1,1	1	>0,05
Метання ядра двома руками знизу, м	15,05	0,52	15,72	0,44	0,67	4,5	0	<0,05
Присідання зі штангою, кг	134	6,44	135	4,29	1,0	0,7	4	>0,05
Підняття штанги на груди, кг	100	8,58	102	10,73	2,0	2,0	2	>0,05

У весняно-літньому сезоні підготовки найбільший приріст показників був визначений у розвитку силових якостей, що відбивалося в тестах: присідання зі штангою (5,0 %) та підняття штанги на груди (3,9 %). В інших тестах результати покращилися незначно, приріст склав від 0,4 % в бігу на 30 м до 1,7 % в метанні ядра двома руками знизу (табл. 3.13).

Такі невеликі зміни у показниках у першому і другому циклах підготовки можна пояснити не тільки малою тривалістю періоду дослідження (8–10 тижнів), але й відсутністю чіткої планомірної підготовки, врахування індивідуальних особливостей у застосуванні коректних засобів підготовки.

Аналіз рівня спеціальної фізичної підготовленості показав, що у порівнянні з модельними показниками більш успішними виявилися індивідуальні і середні показники швидкісних і силових якостей. Це було враховано при подальшому плануванні структури тренувальних занять. Визначена також необхідність збільшення тривалості відпочинку після виконання швидкісно-силових вправ та збільшення обсягу рекреаційних засобів (аеробіка, масаж, басейн, вправи з інших видів спорту) для покращення відновлювальних процесів.

Таблиця 3.13

Динаміка показників фізичної підготовленості висококваліфікованих багатоборців (n = 5) на етапі безпосередньої підготовки до змагань

II циклу на етапі констатувального експерименту

Тест	Вихідні дані		Кінцеві дані		Зміни		Т	р
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	Абсолютні	%		
Біг на 30 м з ходу, с	2,96	0,08	2,95	0,04	0,01	0,4	2	>0,05
Біг на 60 м з високого старту, с	6,92	0,05	6,85	0,09	0,07	1,0	1	>0,05
Біг на 200 м і 200 м через 1 хв. відпочинку, с	49,95	1,15	49,89	1,00	0,06	0,1	2	>0,05
Потрійний стрибок з місця, м	8,92	0,23	9,04	0,21	0,12	1,3	1	>0,05
Метання ядра двома руками знизу, м	15,25	0,43	15,51	0,58	0,26	1,7	2	>0,05
Присідання зі штангою, кг	140	6,44	147	8,58	7	5,0	0	<0,05
Підняття штанги на груди, кг	102	6,44	106	8,58	4	3,9	1	>0,05

Отримані дані стали підґрунтям для експериментального обґрунтування впровадження методів програмування тренувального процесу кваліфікованих багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до головних змагань.

Результати констатувального експерименту показали, що незважаючи на досягнуте статистично значуще покращення функціональних показників і

фізичної підготовленості у результаті виконання програми 8-тижневого етапу безпосередньої підготовки до головних змагань, не було повної впевненості в досягненні адаптаційного стрибка, рівня суперкомпенсації.

3.5. Результати змагань легкоатлетів багатоборців на етапі констатувального експерименту

Змагання є основним критерієм ефективності підготовки спортсменів. Проте, основним показником є результат участі в основних змаганнях сезону, всі інші змагання розглядаються як підготовчі або контрольні. Так, як зазначалося раніше (див. табл. 3.2), в осінньо-зимовому циклі спортсмени брали участь у підготовчих (чемпіонат області з легкої атлетики, 13–14 січня 2017 р.) і контрольних (командний чемпіонат України в приміщеннях, 28–29 січня 2017 р.) змаганнях із семиборства. Основними завданнями були: вдосконалення техніки видів семиборства та адаптація функціональних систем організму до змагальних навантажень. Здійснювалась перевірка розбігів у стрибках, відчуття ритму в бар'єрному бігу та виконання контрольних кидків в метаннях.

Безпосередня підготовка до основних змагань упродовж цього циклу дала змогу спортсменам показати такі результати у семиборстві на змаганнях чемпіонату України в приміщенні (табл. 3.14).

Таблиця 3.14

Результати змагань 2017 року в семиборстві

Змагальний вид семиборства	Спортсмени				
	А.В.	І.В.	М.Р.	Ш.Д.	Б.Я.
1	2	3	4	5	6
Біг на 60 метрів, с (очки)	7,19 (816)	7,03 (872)	7,22 (806)	7,42 (739)	7,55 (697)
Стрибок у довжину, м (очки)	7,21 (864)	7,26 (876)	7,21 (864)	6,15 (619)	6,49 (695)
Штовхання ядра, м (очки)	13,90 (722)	13,12 (675)	13,53 (700)	13,22 (681)	12,56 (640)

<i>Продовження табл. 3. 14</i>					
1	2	3	4	5	6
Стрибок у висоту, см (очки)	195 (758)	204 (840)	183 (653)	198 (785)	180 (627)
Біг на 60 метрів з бар'єрами, с (очки)	8,67 (820)	8,25 (920)	8,48 (865)	8,69 (816)	8,82 (786)
Стрибок з жердиною, м (очки)	NM (0)	4,80 (849)	4,30 (702)	4,00 (617)	4,50 (760)
Біг на 1000 метрів, хв (очки)	3,05.41 (612)	2,47.88 (788)	2,52.51 (740)	2,59.94 (665)	2,58.00 (684)
Сума очок	4592	5820	5330	4922	4889

Примітка. NM – без результату

У весняно-літньому циклі підготовки головними змаганнями був Командний чемпіонат Європи (01–02.07.2017, м. Таллінн). Підготовчими змаганнями до участі в ньому стали чемпіонати області на місцях (травень, 2017), а відбірковими змаганнями – чемпіонат України з багатоборства, який проходив у м. Кропивницькому 06–07 червня 2017 року, його результатом став відбір спортсменів у збірну команду України на головні змагання. З експериментальної групи було відібрано 3 спортсмени, а інші продовжили підготовку до участі у змаганнях командного чемпіонату України, який відбувався 05–08 липня 2017 року в м. Кропивницькому.

Для участі в головних змаганнях спортсменам важливо було вийти на пік своєї спортивної форми. На цих змаганнях спортсменам необхідно було проявити повну мобілізацію функціональних можливостей та максимальну націленість на досягнення високих результатів. Збірна команда України зайняла перше загальнокомандне місце з багатоборства, що свідчило про досягнення цієї мети. Інші спортсмени, які брали участь у командному Чемпіонаті України з десятиборства продемонстрували дещо гірші результати.

Результати спортсменів у десятиборстві, що були продемонстровані в 2017 році на етапі констатувального експерименту відображено в таблиці 3.15.

Таблиця 3.15

Результати змагань 2017 року в десятиборстві

Змагальний вид десятиборства	Спортсмени				
	А.В.	І.В.	М.Р.	Ш.Д.	Б.Я.
Біг на 100 метрів, с (очки)	10,9 (830)	11,19 (819)	11,21 (814)	11,44 (765)	11,98 (655)
Стрибок у довжину, м (очки)	7,38 (905)	7,59 (957)	6,86 (781)	6,86 (781)	5,92 (569)
Штовхання ядра, м (очки)	13,90 (722)	12,35 (628)	14,00 (728)	13,92 (723)	14,05 (731)
Стрибок у висоту, см (очки)	195 (758)	201 (813)	183 (653)	198 (785)	187 (687)
Біг на 400 метрів, с (очки)	51,55 (745)	50,76 (780)	50,24 (804)	53,00 (682)	55,42 (582)
Біг на 110 метрів з бар'єрами, с (очки)	16,02 (730)	14,62 (896)	14,70 (886)	15,42 (799)	16,24 (706)
Метання диска, м (очки)	40,00 (665)	40,48 (674)	38,69 (638)	35,69 (578)	39,16 (648)
Стрибок з жердиною, м (очки)	4,00 (617)	4,60 (790)	4,30 (702)	4,30 (702)	4,30 (702)
Метання списа, м (очки)	49,23 (577)	58,44 (714)	45,28 (519)	51,85 (616)	48,50 (566)
Біг на 1500 метрів, хв (очки)	4,55.30 (587)	4,32.26 (730)	4,39.14 (686)	4,51.77 (608)	5,15.80 (472)
Сума очок	7136	7801	7160	7039	6292

Ці дані служать достатньою підставою для аналізу нами змагальної діяльності в семиборстві та десятиборстві експериментальної групи спортсменів і у кожного з них ми виокремили наявні успішні дисципліни, та дисципліни, у яких спостерігається відставання.

Зокрема, у багатоборця І. В. дисциплінами, в яких результати дещо поступаються іншим, визначені штовхання ядра (у середньому 652 очки) та метання диска (674 очок), в той час як найбільш успішними видами були стрибок у довжину з розбігу (917 очок у середньому) і бар'єрний біг (у середньому 908 очок). Всі інші види коливалися в межах 700–800 очок. Загалом за часткою вкладу в змагальний результат у цього спортсмена переважає швидкісно-силовий компонент.

Спортсмен М. Р. мав успішні результати в бар'єрному бігу (876 очок у середньому), спринтерському та в бігу на 400 метрів (810 очок та 804 очок відповідно), унаслідок структури змагальної діяльності у нього переважав швидкісний компонент. Однак визначились і види багатоборства, в яких спортсмен відстає – це метання списа та диска (519 та 613 очок відповідно).

Спортсмен Ш. Д. продемонстрував рівномірний виступ в усіх видах багатоборства, де різниця між кращим і гіршим результатом не перевищує 200 очок. Проте, однаково кращими результати були у видах, в яких домінуючим є швидкісно-силовий компонент.

Спортсмен А. В. продемонстрував не погані результати в спринтерському бігу на 60 м, 100 м, 60 м з бар'єрами (824 очок у середньому), стрибках у довжину (885 очок). Відстаючими видами були стрибки з жердиною (617 очок), метання списа (577 очок) та біг на 1000 (1500) метрів (600 очок у середньому). Таким чином, А. В. також можна назвати спортсменом з переважаючим швидкісним компонентом у структурі підготовленості.

Спортсмен Б. Я., як наймолодший спортсмен, який брав участь у змаганнях з семиборства та десятиборства показав невисокі результати, так як знаходився в перехідному віковому періоді між юніорською та молодіжною категорією. Його результати в окремих видах коливалися в межах 500–700 очок. Однак, якщо проаналізувати результати його виступів у цілому, помітна схильність до швидкісно-силових видів багатоборства.

Аналіз та зіставлення індивідуальних результатів змагань у спортсменів показав, що у всіх найбільш суттєві відставання були в метаннях та стрибках.

Здійснений аналіз змагальної діяльності спортсменів багатоборців експериментальної групи дає нам змогу зробити висновок, що спортсмени не досягли рівня, який дає їм можливість брати участь у змаганнях чемпіонатів Європи, світу і тим більше Олімпійських ігор. Найближчий результат в

десятиборстві, що досягнув нормативів (8050 очок) рівня майстра спорту міжнародного класу, показав лише один спортсмен – 7801 очок (див. табл. 3.15).

Окремі спортсмени отримали травми в результаті ймовірного перевантаження, а деякі не змогли вийти на пік своєї спортивної форми на головних змаганнях. Тому постає проблема побудови підготовчого періоду, а саме етапу безпосередньої підготовки до змагань, який дасть змогу вийти на пік суперкомпенсації та продемонструвати високі спортивні результати.

Відсутність значного прогресу в змагальних результатах багатоборців ми пов'язуємо з можливими недоліками планування та розподілу акцентів тренувального процесу, недостатністю об'єктивного динамічного контролю змін фізичної працездатності та функціонального стану спортсменів, неповним використанням потенційних можливостей для досягнення піку спортивної форми перед відповідальними змаганнями.

Проведений нами кореляційний аналіз між показниками фізичної підготовленості та результатами у різних видах змагальних дисциплін засвідчив наявність значної кількості статистично значущих взаємозв'язків (табл. 3.16).

Таблиця 3.16

Матриця кореляційних взаємозв'язків між показниками фізичної підготовленості та змагальної діяльності висококваліфікованих багатоборців

Змагальні дисципліни	Показники підготовленості					
	Біг на 30 м	Біг на 60 м	Потрійний стрибок	Метання ядра	Присідання зі штангою	Взяття штанги на груди
1	2	3	4	5	6	7
Біг 100 м	0,960	0,901	-0,667	-0,363	-0,811	-0,580
Стрибок у довжину	-0,973	-0,996	0,345	0,185	0,776	0,694
Штовхання ядра	-0,091	0,077	0,594	0,806	0,429	0,160
Стрибок у висоту	-0,425	-0,456	0,179	-0,623	-0,100	-0,260

Продовження табл. 3.16						
1	2	3	4	5	6	7
Біг на 400 м	0,940	0,919	-0,640	-0,280	-0,796	-0,787
Біг на 110 з бар'єрами	0,566	0,604	-0,409	0,187	-0,318	-0,544
Метання диску	-0,441	-0,554	-0,476	0,226	0,512	0,574
Стрибок з жердиною	0,026	-0,143	-0,548	-0,586	-0,235	0,135
Метання спису	-0,216	-0,329	-0,231	-0,827	-0,296	-0,260
Біг на 1500 м	0,858	0,830	-0,722	0,006	-0,555	-0,514
Біг на 1000 м	-0,307	-0,215	0,215	0,542	0,438	0,027
Біг на 60 м	0,938	0,982	-0,307	-0,043	-0,686	-0,675
Біг на 60 м з бар'єрами	0,714	0,799	-0,177	0,240	-0,406	-0,581

Примітка. Кореляційні взаємозв'язки ($p < 0,05$) виділено жирним шрифтом

Отримані дані кореляційного аналізу підтверджують нашу гіпотезу, що для підвищення результатів в окремих видах багатоборства варто застосовувати різноманітні засоби, що прямо або опосередковано дають змогу досягнути високих результатів.

Висновки до розділу 3

Ми розглянули у третьому розділі дослідження програми двоциклової річної підготовки, застосування традиційних підходів до побудови структури і змісту тренувальних циклів, мезоциклів, мікроциклів та тренувальних занять. У процесі педагогічних спостережень, вивчення робочої документації тренерів, проведених бесід не встановлено певної стратегії у підготовці різних багатоборців з урахуванням їхніх особливостей. Визначена необхідність більш детального вивчення фізичного стану спортсменів для уникнення процесів перенавантаження, збільшення тривалості відпочинку та

об'єму рекреаційних засобів (аеробіка, масаж, басейн, ігрові види спорту) для пришвидшення відновлювальних процесів.

Зроблений аналіз показників фізичної та функціональної підготовленості висококваліфікованих багатоборців-легкоатлетів показав, що у порівнянні з модельними характеристиками більш успішними виявились індивідуальні та середні показники швидкісних і силових якостей, а також загальної витривалості.

Аналіз змагальної діяльності дав змогу розділити спортсменів на дві групи – з домінуванням швидкісного (2 особи) і швидкісно-силового (3 особи) компонентів, що буде подалі використано при програмуванні тренувального процесу висококваліфікованих багатоборців.

Результати експериментального дослідження цього розділу відображені в наукових публікаціях автора [4, 5, 6, 11].

РОЗДІЛ 4

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОГРАМУВАННЯ Й ОРГАНІЗАЦІЇ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ВИСОКОКВАЛІФІКОВАНИХ ЛЕГКОАТЛЕТІВ БАГАТОБОРЦІВ НА ЕТАПІ БЕЗПОСЕРЕДНЬОЇ ПІДГОТОВКИ ДО ЗМАГАНЬ

4.1. Розробка алгоритму побудови індивідуальних програм підготовки висококваліфікованих багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до змагань

Аналіз літературних джерел засвідчив, що вітчизняна практика підготовки легкоатлетів високої кваліфікації порівняно з міжнародною практикою («Офіційні настанови ІААФ з навчання легкої атлетиці», 2013) [174], має ряд невідповідностей організаційного та технологічного плану.

Зокрема, це стосується недостатнього дотримання в підготовчому періоді принципів зверхнавантаження, зворотності та специфічності у тренувальному процесі для покращення спортивних результатів; відсутності орієнтації спортсменів на адекватне використання механізмів енергетичного забезпечення тренувальних навантажень; спрямованості на виявлення та пріоритетний розвиток індивідуальних успішних змагальних дисциплін; відсутності адекватного контролю адаптаційних механізмів розвитку фізичної працездатності спортсменів у профілактиці перевтоми, перетренованості та спортивного травматизму.

Виявлена в процесі константувального експерименту невідповідність окремих підходів у традиційній системі підготовки у легкоатлетичному багатоборстві сучасній міжнародній практиці й існуючі проблеми змагальної діяльності у багатоборців високої кваліфікації визначили структуру та зміст формувального експерименту, в ході якого передбачено розробку та

застосування інноваційних підходів до програмування тренувально-змагальної діяльності в легкоатлетичному багатоборстві. Це включало обґрунтування, розробку та експериментальну перевірку алгоритму побудови індивідуальної програми підготовки до змагань легкоатлетів-багатоборців високої кваліфікації та розробку моделей програмування тренувального процесу на етапі безпосередньої підготовки до головних змагань року.

Для експериментального обґрунтування програмування й організації тренувального процесу кваліфікованих легкоатлетів-багатоборців був розроблений наступний алгоритм:

1) на етапі констатувального експерименту:

- визначення структури та змісту тренувального процесу висококваліфікованих легкоатлетів багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до змагань;
- визначення показників підготовленості та змагальної діяльності висококваліфікованих легкоатлетів-багатоборців;
- встановлення співвідношення тренувальних навантажень при підготовці висококваліфікованих легкоатлетів багатоборців у межах етапу безпосередньої підготовки до змагань;

2) на етапі формувального експерименту:

- розробка алгоритму побудови індивідуальних програм та розробка індивідуальних комплексів тренувальних засобів підготовки висококваліфікованих легкоатлетів багатоборців;
- на основі індивідуальних комплексів тренувальних засобів розробка програм тренувальних занять;
- розробка програм мікроциклів тренувального процесу з урахуванням спрямованості тренувальних навантажень і засобів тренувальної роботи;
- на основі програм мікроциклів і критеріїв контролю рівня підготовленості багатоборців, розробка програми етапу безпосередньої підготовки до змагань;

– порівняння параметрів тренувального процесу та показників підготовленості багатоборців на етапах констатувального та формувального експерименту.

Таким чином, основною метою формувального експерименту була розробка програм структурних одиниць тренувального процесу (тренувальних занять, мікроциклів, мезоциклів, етапу) й експериментальне обґрунтування ефективності програмування й організації тренувального процесу висококваліфікованих легкоатлетів-багатоборців.

В основу розробки алгоритму індивідуальної програми покладено матеріал аналізу даних літератури, власний багаторічний досвід безпосередньої участі в тренувально-змагальній діяльності в легкоатлетичному багатоборстві, результати констатувального експерименту щодо особливостей реагування спортсменів на використанні групи тренувальних засобів і їхнього поєднання та впливу на системи енергетичного забезпечення тренувального процесу. Таким чином нами розроблено шість послідовних кроків для досягнення повноцінної підготовленості спортсменів до головних змагань (рис. 4.1).

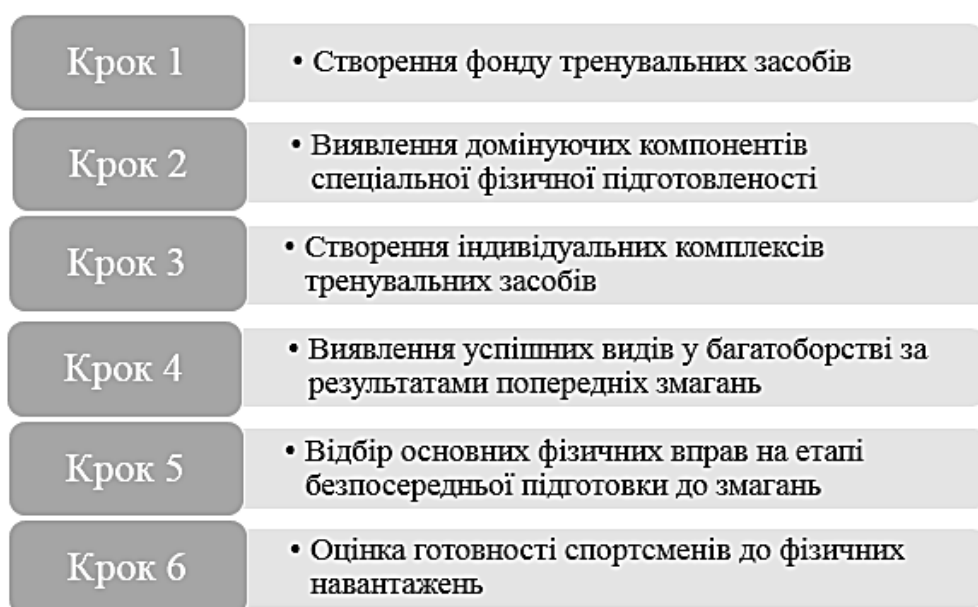


Рис. 4.1. Алгоритм побудови індивідуальної програми підготовки до змагань висококваліфікованих багатоборців з легкої атлетики

Крок 1. У зв'язку з відсутністю стандартних програм підготовки легкоатлетів-багатоборців на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей, фахівці надають пріоритетного значення індивідуальному підходу до побудови річного циклу підготовки спортсменів високої кваліфікації [34, 35, 116, 149].

Це передусім стосується відбору та диференційованого застосування тренувальних засобів. Але розвиток цього напрямку до останнього часу не отримав всебічного теоретико-методичного і практичного розв'язання. Існуючі в десятиборстві 10 видів змагальних вправ з легкої атлетики відрізняються структурою, характером енергозабезпечення, тривалістю і силою дії, тому пред'являють до систем організму спортсмена надзвичайно високі та різноманітні вимоги. Враховуючи відсутність в легкоатлетичному десятиборстві загальноприйнятих принципів побудови індивідуальної програми підготовки на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей, спортсмени і тренери за власним вибором формують індивідуальні комплекси тренувальних засобів чи намагаються запозичити методи підготовки рекордсменів з десятиборства європейського чи світового рівня.

За даними фахівців, кваліфіковані багатоборці використовують у своїй підготовці від 300 до 400 фізичних вправ, але застосовані групи вправ складають індивідуальні надбання успішних спортсменів і, як правило, не можуть бути успішно використані іншими спортсменами. Це підтверджено в ході констатувального експерименту, коли стандартні комплекси фізичних вправ при різних видах легкої атлетики були недостатньо ефективними у підготовці багатоборців, що брали участь в дослідженні.

В алгоритмі визначені єдині підходи до підбору адекватних тренувальних засобів шляхом створення індивідуальних фондів спеціальних фізичних вправ та індивідуальних тренувальних комплексів для використання на етапі безпосередньої підготовки до відповідальних змагань.

Відбір фізичних вправ визначався специфікою дисциплін легкоатлетичного багатоборства та попереднім досвідом їх використання. Враховувалось також неоднакове реагування різних спортсменів на одні й ті ж фізичні навантаження [68], а також існування у спортсменів індивідуальної межі зростання адаптації до певних фізичних навантажень. В міру наближення до цієї межі в процесі тренування темпи приросту функції сповільнюються та при певній величині навантаження припиняються. Будь-яке подальше продовження тренування викликає зрив адаптації, тобто, розвиток стану перетренованості.

Тому в розробленому алгоритмі дотримана вимога створення індивідуальних фондів тренувальних засобів, що ґрунтуються на всебічному, тривалому і комплексному оцінюванні впливу спеціальних фізичних вправ на організм спортсмена.

При формуванні класифікації тренувальних засобів кваліфікованих багатоборців використано розподіл фізичних вправ на групи спеціальної підготовки, що застосовується в зарубіжній практиці [77] (рис. 4.2).

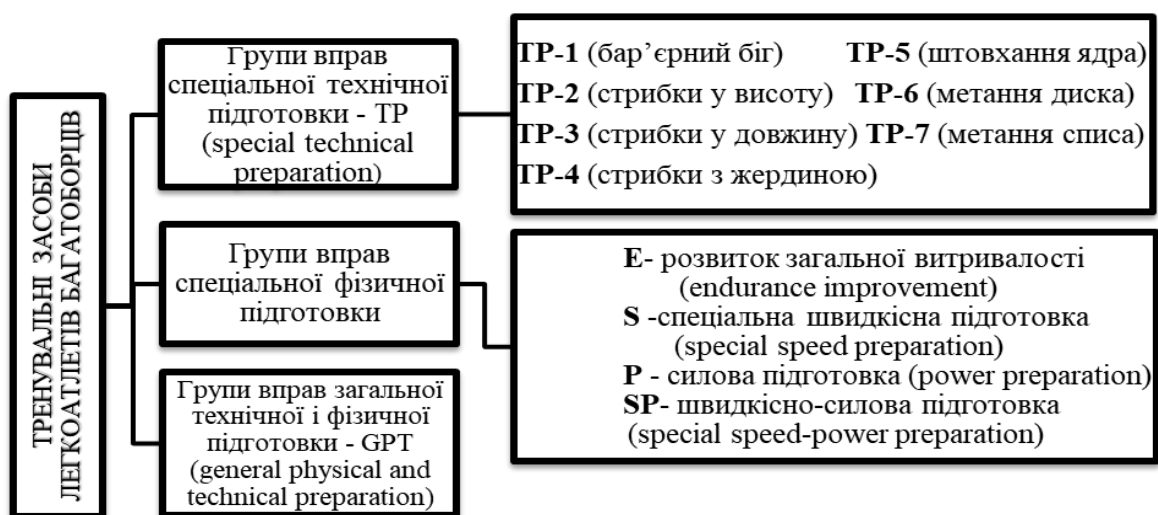


Рис. 4.2. Класифікація засобів тренувальної роботи в легкоатлетичному багатоборстві

Кожна із виділених груп включає фізичні вправи, що найчастіше успішно використовувались спортсменами у попередніх тренувальних

заняттях і були досліджені за якісними та кількісними характеристиками (обсяг та інтенсивність навантаження, тривалість часу виконання вправи та відпочинку тощо), системою енергетичного забезпечення (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Фрагмент фонду тренувальних засобів

Тренувальні засоби				Характеристика впливів	
Шифр вправи	Назва вправи	abc	Варіант виконання вправи	Провідна фізична якість	Енергетичний режим
ТР-1 – бар'єрний біг					
1.14	Біг на 60 метрів з бар'єрами	(a)	З низького старту (Висота бар'єра 99–102см, відстань 8.80–9м), 4–5 разів	Швидкість, швидкісна витривалість	Алактатно-лактатний
S Біг до 150 метрів					
1.4	Біг на 60 метрів	(a)	З високого старту, 5–6 разів	Швидкість	Алактатний
S-1 – біг від 150 до 400 метрів					
1.1	Біг на 200 метрів	(a)	Біг з максимальною швидкістю до повного відновлення, 3 рази	Швидкісна витривалість	Алактатно-лактатний
SP – стрибкові вправи					
1.5	Стрибки через бар'єри на двох ногах	(a)	10 бар'єрів, висота: 99–106 см, відстань між бар'єрами: 180 см	Швидкісно-силова	Алактатно-лактатний
GPT – вправи загальної фізичної підготовки					
1.1	Тонус стопи	(a)	Біг боком до бар'єрів (12см) на частоту, 76 – 5 разів	Швидкість	Алактатно-лактатний
P – спеціальні силові вправи					
1.3	Ривок штанги	(a)	По 2–3 підходи з максимальною вагою на 2–3 рази	Сила, швидкісно-силова	Алактатний
E – вправи на розвиток загальної витривалості					
1.1	Біг на 500 метрів	(a)	Біг 3 рази за 1,30 хв через 5 хв відпочинку	Загальна витривалість	Аеробний

Наведені в таблиці 4.1 групи тренувальних засобів відповідають розподілу фізичних вправ за спрямованістю впливів на базові фізичні якості,

збалансованістю навантажень і відпочинку, інтенсивністю навантаження та задіяними енергетичними системами. Отримана інформація використовується при плануванні структури тренувального процесу на етапі безпосередньої підготовки до змагань в легкоатлетичному багатоборстві, коли раціональний розподіл енергетичних ресурсів є найбільш важливим для досягнення спортсменом успіху в змаганнях.

Крок 2. Відомо, що для спортсменів високої кваліфікації в період підготовки до змагань основна увага повинна бути орієнтована на підвищення результативності у видах, до яких у спортсмена має місце виражена схильність до їхнього розвитку [65]. Але на шляху досягнення цієї мети у цих спортсменів нерідко спостерігається нерівномірний розвиток спеціальних фізичних якостей при стандартному тренувальному процесі. Прикладом можуть бути результати аналізу змісту тренувальних навантажень членів збірної команди України, що спеціалізуються в швидкісно-силових дисциплінах легкої атлетики.

У спортсменів виявлено значну розбіжність варіабельності використовуваних засобів різної переважної спрямованості у межах конкретної легкоатлетичної дисципліни. Виявлені особливості вимагали розподілу спортсменів за типом групових моделей змагальної діяльності, розроблених іншими авторами [37, 50, 61, 77, 156, 187]: до першого типу спортсменів належать багатоборці, здатні переважно досягати високих результатів у легкоатлетичних метаннях і які володіють високим рівнем силових і швидкісно-силових можливостей; другий тип включає спортсменів, що досягали високих результатів у бігових видах програми і володіють високою швидкістю або витривалістю; третій тип характеризується досягненням високих результатів у легкоатлетичних стрибках, володінням високими можливостями алактатної та лактатної системи енергозабезпечення та високим рівнем швидкісно-силових якостей. У нашому дослідженні було виявлено лише другий і третій тип багатоборців.

Отримані дані використані при плануванні змісту і співвідношення тренувальних засобів на етапі безпосередньої підготовки до головних змагань сезону. Для визначення індивідуального домінування компонентів спеціальної фізичної підготовленості спортсменів використовувалися результати тестувань попереднього макроциклу.

Крок 3. На основі виділених типів змагальної діяльності та домінуючих компонентів спеціальної фізичної підготовленості створені індивідуальні комплекси тренувальних засобів для етапу безпосередньої підготовки до змагань. У таблиці 4.2 представлений варіант раціонального поєднання тренувальних засобів до семиборства, що полягає у розподілі різних груп фізичних вправ відповідно до домінантної фізичної якості, виду багатоборства, задіяної енергетичної системи та переважання спрямованості на розвиток домінуючих компонентів спеціальної фізичної підготовленості (швидкість, швидкісна витривалість, швидкісно-силові якості) і вдосконалення технічних навичок (біг, стрибки, метання).

Таблиця 4.2

Варіант раціонального поєднання основних груп фізичних вправ у мікроциклі підготовки кваліфікованих багатоборців до семиборства

Дні тижня	Група вправ	Домінантна фізична якість	Вид багатоборства	Енергетичний режим
Понеділок	ТР-1 S	Швидкість	Бар'єрний біг Біг на 60 метрів	Анаеробний
Вівторок	ТР-5 P	Швидкісно-силова Силова	Штовхання ядра	Анаеробний
Середа	ТР-3 S-1	Швидкісна витривалість	Стрибки у довжину Біг на 400 метрів	Алактатний
Четвер	Активний відпочинок			
П'ятниця	ТР-1 ТР-4	Швидкість Швидкісно-силова	Бар'єрний біг Стрибки з жердиною	Анаеробний Анаеробний
Субота	ТР-2 ТР-5 GPT	Швидкісно-силова	Стрибки у висоту Штовхання ядра	Анаеробний
Неділя	Активний відпочинок			

Примітки: ТР – спеціальна технічна підготовка: ТР-1 – бар'єрний біг; ТР-2 – стрибки у висоту; ТР-3 – стрибки у довжину; ТР-4 – стрибки з жердиною; ТР-5 – штовхання ядра; P – силова підготовка; S-1 – швидкісна витривалість GPT – загальна фізична підготовка

У таблиці 4.3 відображений фрагмент розробленого індивідуального комплексу тренувальних засобів. Такий комплекс містить шифр вправи, її зміст та варіанти виконання, а також перелік компонентів навантаження: педагогічну та фізіологічну спрямованість, інтервали роботи та відпочинку, інтенсивність та обсяг навантаження.

Таблиця 4.3

Фрагмент індивідуального комплексу тренувальних засобів

Тренувальні засоби				Характеристика впливів					
Шифр вправи	Назва вправи	abc	Варіант виконання вправи	Провідна фізична якість	Енергетична система	Тривалість роботи, хв	Тривалість відпочинку, хв	Інтенсивність навантаження, ЧСС $уд \cdot хв^{-1}$	Обсяг навантаження, бали
ТР-1 – бар'єрний біг									
1.2	Біг на 110 метрів з бар'єрами	(a)	З низького старту (Висота бар'єра 102 см, відстань 8.80–9м), 2 рази	Ш, ШВ	АЛ	10	5	178	140
S – біг до 150 метрів									
1.1	Біг на 30 метрів	(b)	Зі стартових колодок, 6–8 разів	Ш	АА	12	3	149	84
SP – стрибкові вправи									
1.2	Потрійний стрибок з місця	–	3–4 рази на результат	ШС	АА	5	3	138	40
GPT – вправи загальної фізичної підготовки									
1.1	Розминка	(a)	Аеробний біг (1–1,5 км) з ЧСС до 145 уд/хв, стретчинг, СБВ	В	Аер	20	–	135–145	100
P – спеціальні силові вправи									
1.5	Підняття штанги на груди	(c)	60 кг на 5 разів на швидкість, 3 підходи	ВС	АА	8	5	153	56
E – вправи на розвиток загальної витривалості									
1.7	Темповий біг	–	Біг 3–5 хв з ЧСС до 145–155 уд/хв	В	Аер	5	–	156	40

Примітки: Ш – швидкість; В – витривалість; ШС – швидкісно-силова якість; АА – аеробно-анаеробна система; АЛ – анаеробно-лактатна система, Аер – аеробна система

Під час формування індивідуальних програм обов'язково враховувалася логічна послідовність виконання вправ різної спрямованості, а саме: вправи спеціальної витривалості виконувались після швидкісних вправ; вправи загальної витривалості – після швидкісно-силових вправ; вправи спеціальної витривалості – після вправ загальної витривалості; силові вправи проводились після швидкісних вправ. Тренувальні вправи поєднувалися в групи з урахуванням енергетичних систем забезпечення м'язової діяльності, впливів на базові фізичні якості, удосконалення технічних навичок в окремих видах багатоборства, змагальних дисциплін у цілому.

Приклад раціонального поєднання груп спеціальних вправ у передзмагальному мезоциклі наведено в табл. 4.4.

Таблиця 4.4

Варіанти раціонального поєднання груп спеціальних фізичних вправ у тренувальних заняттях передзмагального мезоциклу

Варіанти поєднання фізичних вправ	Напрями впливів			
	Енергетичні системи	Базові фізичні якості	Технічні навички	Змагальні дисципліни
S ТР-1 ТР-3	Алактатна Лактатна Алактатна	Швидкість, швидкісно-силова якість	Спринт, Стрибки;	Біг на 100 м, стрибок у довжину;
ТР-1 ТР-4 SP	Лактатна Алактатна Лактатна	Швидкісно-силові якості, вибухова сила, координація	Бар'єрний біг, стрибки;	Біг на 110 м з/б, стрибки з жердиною;
ТР-2 ТР-6 ТР-7 S-1	Алактатна Алактатна Алактатна Лактатна	Швидкісно-силові якості, швидкісна витривалість, координація	Біг, метання;	Стрибки у висоту, Метання списа або метання диска, біг на 400 м
E ТР-3	Аеробна Лактатна	Загальна витривалість	Біг	Біг на 1500 м
P ТР-5	Алактатна Алактатна	Силові якості, Вибухова сила	Штовхання	Штовхання ядра

Примітки: ТР – спеціальна технічна підготовка: ТР-1 – бар'єрний біг; ТР-2 – стрибки у висоту; ТР-3 – стрибки у довжину; ТР-4 – стрибки з жердиною; ТР-5 – штовхання ядра; ТР-7 – метання списа; Р – силова підготовка; SP – спеціальна силова підготовка; S-1 – швидкісна витривалість; Е – загальна витривалість

Крок 4. Враховувалось, що легкоатлетичне десятиборство на етапі вищих досягнень характеризується необхідністю забезпечення постійної готовності спортсмена до участі в багатьох змаганнях різного рівня протягом року. У зв'язку зі змінами, які відбулись у календарі змагальної практики, актуальними стали напрями наукових досліджень, що стосуються підвищення ступеня надійності виступів спортсменів у різних видах легкоатлетичного багатоборства і досягнення високих результатів у відповідальних змаганнях. Зазвичай цього намагаються досягати переважно шляхом підвищення інтенсивності тренувальних навантажень [156, 188, 189].

Останнім часом, для оптимальної індивідуальної підготовки легкоатлетів-багатоборців рекомендовано зосереджувати увагу переважно на розвиток успішних дисциплін, підтримуючи на досягнутому рівні дисципліни, що відстають у показаних результатах [66, 187]. Індивідуальні успішні дисципліни багатоборства виявляють на основі аналізу результатів повторних відповідальних змагань. Про успішність дисципліни свідчить позитивна динаміка отриманих результатів.

Дотримуючись сучасних принципів побудови базової моделі підготовки спортсменів високої кваліфікації ми провели аналіз змагальної діяльності групи багатоборців і у кожного з них виділили успішні дисципліни за результатами змагань різних рівнів у семиборстві (табл. 4.5) та у десятиборстві (табл. 4.6).

Таблиця 4.5

Результати змагань із семиборства (2017 рік)

№	Спортсмени	Назва змагань	Біг на 60 метрів, с	Стрибок у довжину з розбігу, м	Штовхання ядра, м	Стрибки у висоту, м	Біг на 60 м з бар'єрами, с	Стрибки з жердиною, м	Біг на 1000 м, с	Сума очок
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	А.В.	КЧУ	7,21	7,09	13,50	1,95	8,65	0	3,29.80	4327
		ЧУ	7,19	7,21	13,90	1,95	8,67	0	3,05.41	4592

Продовження табл. 4.5										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2.	І. В.	КЧУ	7,06	7,07	12,68	2,04	8,35	4,60	2,50.09	5630
		ЧУ	7,03	7,26	13,12	2,04	8,25	4,80	2,47.88	5820
3.	М.Р	КЧУ	7,19	7,06	14,28	1,86	8,92	0	2,51.58	4581
		ЧУ	7,22	7,21	13,53	1,83	8,48	4,30	2,52.51	5330
4.	Ш.Д	КЧУ	7,36	6,79	13,79	2,01	8,59	420	2,54.15	5286
		ЧУ	7,42	6,15	13,22	1,98	8,69	400	2,59.94	4922
5.	Б.Я.	ЧУ	7,63	6,04	14,20	1,67	9,09	370	3,15.41	4309

Примітки: ЧУ – чемпіонат України; КЧУ – командний чемпіонат України; жирним шрифтом виділено результати домінантних дисциплін

Аналіз результатів змагань із семиборства (табл. 4.5) показав зростання успішності повторних виступів у спортсмена А. В. в бігу на 60 м (з 7,21 до 7,19 с), в стрибках у довжину (з 7,09 м до 7,21 м) та в штовханні ядра (з 13,50 до 13,90 м); у спортсмена І. В. в бігу на 60 м (з 7,06 до 7,03 с), у стрибках у довжину (з 7,07 до 7,26 м), штовханні ядра (з 12,68 до 13,12 м), бігу 60 м з бар'єрами (з 8,35 до 8,25 с), стрибках з жердиною (з 4,60 до 4,80 м) та бігу на 1000 м (з 2,50.09 до 2,47.88 хв).

Отримані дані свідчили про перспективу подальшого розвитку успіхів у змаганнях із семиборства у спортсмена А. В. у бігу на 60 м, стрибках у довжину і в штовханні ядра, у спортсмена І. В. у бігу на 60 м, стрибках у довжину, штовханні ядра, стрибках з жердиною та бігу на 1000 м, у спортсмена М. Р. – у бігу на 60 м з бар'єрами. Відповідно на етапі підводки до змагань у приміщенні цим спортсменам планували тренувальний процес, спрямований на пріоритетний розвиток виявлених перспективних дисциплін.

Представлені в таблиці 4.6 результати відповідальних змагань з десятиборства відображають позитивну динаміку у спортсмена І. В. результату з бігу на 100 м (з 11,29 до 11,19 с), стрибка у довжину (з 7,35 до 7,59 м), стрибка у висоту (з 1,95 до 2,01 м); у спортсмена М. Р. результату з

бігу на 400 м (з 50,60 до 50,24 с), з бігу на 110 м з бар'єрами (з 15,05 до 14,70 с), метанні списа (з 41,24 до 45,28 м) та бігу на 1500 м (з 4,50.38 до 4,39.14 с).

Отримані дані дозволили прогнозувати успішність змагань у десятиборстві у спортсмена І. В. з бігу на 100 м, стрибка в довжину, стрибка у висоту, а у спортсмена М. Р. – у бігу на 400 м, бігу на 110 м з бар'єрами та метанні списа.

Таблиця 4.6

Результати змагань із десятиборства (2017 рік)

№	Спортсмени	Назва змагань	Біг 100 на метрів, с	Стрибок у довжину, м	Штовхання ядра, м	Стрибки у висоту, м	Біг на 400 м, с	Біг на 110 м з бар'єрами, с	Метання диска, м	Стрибки з жердиною, см	Метання списа, м	Біг на 1500 м, с	Сума очок
1.	А.В.	ЧУ	10,9	7,38	13,90	1,95	51,55	16,02	40,00	400	49,23	4,55.30	7136
2.	І.В.	КЧУ	11,29	7,35	13,31	1,95	49,88	14,59	41,04	460	53,81	4,45.81	7624
		КЧЄ	11,19	7,59	12,35	2,01	50,76	14,62	40,48	460	58,44	4,32.26	7801
3.	М.Р.	КЧУ	11,28	7,15	14,25	1,89	50,60	15,05	40,50	440	41,24	4,50.38	7210
		КЧЄ	11,21	6,86	14,00	1,77	50,24	14,70	38,69	430	45,28	4,39.14	7160
4.	Ш.Д.	ЧУ	11,44	6,86	13,92	1,98	53,00	15,42	35,69	430	51,85	4,51.77	7039
5.	Б.Я.	ЧУ	11,98	5,92	14,05	1,87	55,42	16,24	37,91	430	48,50	5,15.80	6292

Примітки: ЧУ – чемпіонат України; КЧУ – командний чемпіонат України; КЧЄ – командний чемпіонат Європи; жирним шрифтом виділено результати домінантних дисциплін

Крок 5. Для досягнення найвищого спортивного результату в алгоритмі визначено доцільним протягом етапу безпосередньої підготовки до головного змагання сезону концентрувати зусилля на підвищенні адаптації лише до найбільш успішних індивідуальних змагальних дисциплін і домінантних компонентів спеціальної фізичної та технічної підготовки з використанням мінімальної кількості основних фізичних вправ у основній частині тренувального заняття. Це мотивується запобіганням розсіювання

витрат енергії на одночасний розвиток адаптації до декількох змагальних дисциплін у одному занятті.

Результати попередніх повторних тестувань дозволили визначити домінантні компоненти спеціальної фізичної підготовленості багатоборців (табл. 4.7).

Таблиця 4.7

**Індивідуальні домінантні компоненти спеціальної фізичної
підготовленості висококваліфікованих багатоборців експериментальної
групи (n = 5)**

Спортсмени	Тести								
	Біг на 60 м, с			Потрійний стрибок з місця, м			Метання ядра двома руками знизу, м		
	Етапи контролю								
	ВР	ЗПЕ	КПЕ	ВР	КПЕ	СПЕ	ВР	КПЕ	СПЕ
А.В.	6,90	6,90	6,76	9,05	9,10	8,96	14,78	15,45	15,37
І.В.	6,95	6,90	6,80	8,68	8,76	8,90	15,01	15,04	14,98
М.Р.	6,90	6,90	6,80	9,26	9,07	9,24	16,02	15,88	16,32
Ш.Д.	7,09	6,90	6,93	8,88	9,10	9,30	14,88	14,88	15,23
Б.Я.	7,16	7,01	6,96	7,89	8,56	8,81	15,71	14,98	15,66
$\bar{x} \pm S$	7,20± 0,02	7,00± 0,01	6,92± 0,01	8,76± 0,04	8,88± 0,05	8,98± 0,04	14,75± 0,06	15,05± 0,05	15,72± 0,04

Примітки: ВР – вихідний рівень; ЗПЕ – загально-підготовчий етап; КПЕ – контрольно-підготовчий етап; СПЕ – спеціально-підготовчий етап

Дані таблиці 4.7 свідчать, що за результатами тестувань перед змаганнями домінував *швидкісний компонент* у всіх десятиборців, які брали участь у дослідженні (біг на 60 м від 6,76 с (А. В.) до 6,96 с (Б. Я.), в середньому $6,85 \pm 0,01$ с) та *швидкісно-силовий компонент* у 3 спортсменів (метання ядра двома руками знизу від 15.23 м (Ш. Д.) до 15.66 м (Б. Я.), в середньому $9,04 \pm 0,02$ м).

Крок 6. Досвід підготовки багатоборців в легкій атлетиці на сучасному етапі свідчить, що неодмінною умовою досягнення найвищих результатів у відповідальних змаганнях є виконання тренувальних і змагальних навантажень на рівні максимальних фізичних можливостей організму, що в

спорті вищих досягнень визначається як тренування в режимі зверхнавантаження. На практиці це означає, що в процесі інтенсивного тренування спортсмен максимально використовує скриті енергетичні ресурси, що демонструється зростанням втоми, яка за відсутності адекватного контролю загрожує перевтомою чи зривом адаптаційного процесу. Тому при визначенні функціонального стану спортсменів після завершення певного етапу підготовки згідно алгоритму необхідна долікарська оцінка стану їх фізичного здоров'я за показниками енергопотенціалу системи кровообігу, стану вегетативної регуляції функцій організму та рівня розвитку адаптаційних процесів системи кровообігу, що має пряме відношення до управління функціональними резервами організму в тренувальних навантаженнях [25].

У дослідженнях багатьох авторів наголошується, що найважливішими сучасними проблемами успішної підготовки багатоборців-легкоатлетів є вивчення фізіологічних механізмів адаптації організму до інтенсивних фізичних навантажень і обґрунтування ефективних методів програмування та управління тренувальним процесом у взаємозв'язку з оцінкою функціонального стану спортсменів [80, 142, 174]. Ці положення враховані при розробці програми етапу безпосередньої підготовки до змагань та моделей програмування тренувальних занять, мікроциклів і мезоциклів.

У тренувальних заняттях ми дотримувались принципів *зверхнавантаження, зворотності, специфічності* як головної умови досягнення найвищого спортивного результату [77]. В програмах підготовки планувався доцільний розподіл величини й інтенсивності тренувального навантаження залежно від індивідуального реагування спортсменів. Зокрема, дослідження функціонального стану багатоборців розпочиналось з експрес-діагностики стану їх здоров'я для виявлення можливої скритої хронічної перевтоми чи передхвороби у зв'язку з тривалими попередніми тренувальними перевантаженнями. При цьому ми виходили з визнання

провідної ролі адаптаційних механізмів у підвищенні фізичної працездатності та зростанні спортивних досягнень, а також існуючого досвіду використання адаптаційного потенціалу (АП) серцево-судинної системи в якості універсального індикатора адаптації організму до стресоподібних впливів [25, 47]. Враховувались також дані про використання АП в якості прогностичного критерія оптимізації фізичних навантажень спортсменів.

Крім цього, існувала необхідність уточнення енергетичного потенціалу серцево-судинної системи за показником індексу Робінсона, як одного з найбільш цінних критеріїв, що характеризує систолічну роботу серця. Чим більш високий показник індексу на високому рівні фізичного навантаження, тим більша функціональна здатність серцевого м'яза; чим нижчий показник в стані спокою, тим вища максимальна аеробна здатність і рівень соматичного здоров'я індивіда [18].

Разом з цим, необхідним було також уточнення стану вегетативної регуляції за індексом Кердо перед етапом безпосередньої підготовки до змагань. Нормальний тонус вегетативної нервової системи за показником індексу Кердо характеризує найбільш економний режим функціонування серцево-судинної системи [79, 86]. Переважання симпатичної іннервації відображає зростаючу напругу взаємодії систем регуляції та зумовлює ризик розвитку несприятливих варіантів адаптації та нестабільності спортивних результатів.

Принцип зворотності реалізувався в процесі активного відпочинку з використанням відновлювальних засобів. Результати контролю динаміки адаптації до фізичного навантаження в багатоборців у процесі тренувального заняття наведені в табл. 4.8.

Аналіз даних таблиці 4.8 показує, що в середньому рівень адаптаційного потенціалу (АП) серцево-судинної системи у спортсменів перед тренуванням коливався у межах 1,87–2,66 балів, (у середньому

2,29±0,03 бали), що відповідало задовільній адаптації, відсутності суттєвих порушень стану здоров'я та дозволяло прогнозувати можливість виконання зверхнавантажень у тренувальному процесі.

Таблиця 4.8

Динаміка показників адаптаційного потенціалу багатоборців на тренувальному занятті на етапі безпосередньої підготовки до змагань

Спортсмени	Рівень адаптаційного потенціалу, (бали)											
	До заняття	Через 1 хв	Зміни		Через 1 хв	Через 5 хв	Зміни		До заняття	Через 20 хв відновлення	Зміни	
			Абс.	%			Абс.	%			Абс.	%
A.B.	1,87	3,49	1,62	46	3,49	2,85	0,64	18	1,87	2,85	-0,98	-48
M.P.	2,22	3,00	0,78	26	3,00	2,17	0,83	28	2,22	1,88	0,34	16
I.B.	2,66	3,56	0,90	26	3,56	2,05	1,51	42	2,66	1,87	0,79	30
C.	2,16	3,49	1,33	39	3,49	2,20	1,29	37	2,16	1,80	0,36	17
Б.Я	2,56	3,46	0,90	26	3,46	2,74	0,72	21	2,56	2,22	0,34	13
$\bar{x} \pm S$	2,29±0,03	3,40±0,02	1,11	67	3,40±0,02	2,40±0,03	1,00	29	2,29±0,03	2,12±0,04	0,17	8
T	—	—	0		—	—	0		—	—	1	
p	—	—	<0,05		—	—	<0,05		—	—	>0,05	

Через 1 хвилину після досягнення максимального навантаження за шкалою Борга, числове значення АП значно підвищилось, з досягненням у середньому 3,40±0,02 балів, що перевищило граничний рівень напруженості адаптаційних механізмів серцево-судинної системи та вимагало припинення подальшого нарощування інтенсивності навантаження для попередження перевтоми.

Визначення АП через 5 хвилин після виконання зверхнавантаження показало відчутну тенденцію до відновлення (зниження АП до 2,60±0,05 балів, $p < 0,05$), що демонструвало часткове термінове відновлення.

Оцінювання АП через 20 хвилин активного відпочинку після завершення тренування показало покращення адаптації до фізичного навантаження в середньому на 8 % у порівнянні з вихідним рівнем, що

свідчило про адекватність застосованого підходу до формування програми тренувального заняття та покращення ефективності термінового відновлення.

У табл. 4.9 представлена інформація про вихідний стан фізичної підготовленості спортсменів, що була отримана в процесі початкового тестування.

Таблиця 4.9

**Вихідні показники спеціальної фізичної підготовленості
висококваліфікованих багатоборців**

Спортсмен	Показники фізичної підготовленості			
	Біг на 60 м, с	Метання ядра двома руками знизу, м	Потрійний стрибок, м	Взяття штанги на груди, кг
А. В.	6,75	15,50	8,80	110
Ш. Д	6,75	15,38	9,10	105
М. Р.	6,79	16,00	9,28	115
І. В.	6,90	15,40	8,76	110
Б. Я.	6,95	15,59	8,75	110
$\bar{x} \pm S$	6,83 $\pm$ 0,09	15,57 $\pm$ 0,27	8,94 $\pm$ 0,23	112 $\pm$ 4,29
Модельні характеристики на змагальний результат 8100 очок [186]	7,06	15,12	9,51	100,00

За даними табл. 4.9 можна відзначити вищі за модельні характеристики показники швидкісних якостей, як у кожного спортсмена, так і за середніми даними (біг на 60 м – 6,83 $\pm$ 0,09 проти 7,06 с); відставання показників у потрійному стрибку – 8,94 $\pm$ 0,23 проти 9,51 м та переважання результатів у метанні ядра двома руками знизу – 15,57 $\pm$ 0,27 проти 15,12 м.

Оскільки тестування вихідного рівня фізичної підготовленості відбувалось після завершення спеціально-підготовчого етапу, отримані результати за показниками силових, швидкісно-силових якостей і загальної витривалості можна було пояснити незавершеністю відставленого відновлення після напруженої підготовки. Це викликало необхідність внесення коректив у виконання швидкісно-силових вправ, збільшення

тривалості відпочинку для покращення відновлювальних процесів на етапі безпосередньої підготовки до змагань, а в дні відпочинку збільшення обсягу відновлювальних процедур (аеробіка, масаж, басейн, ігрові види спорту).

Результати дослідження функціонального стану спортсменів за показниками фізичної працездатності та максимального споживання кисню перед початком етапу безпосередньої підготовки до змагань наведені в таблиці 4.10.

Таблиця 4.10

Вихідні показники функціонального стану десятиборців

Спортсмени	Показники функціонального стану організму			
	PWC ₁₇₀ (V), м·с ⁻¹	PWC ₁₇₀ кгм/хв (відн)	МСК, мл/хв (абс)	МСК, мл/хв/кг (відн)
А. В.	5,70	2293,6	5139,2	62,7
Ш. Д	5,05	2024,9	4682,4	57,1
М. Р.	4,50	1784,5	4273,7	46,5
І. В.	4,39	1751,7	4217,9	53,4
Б. Я.	4,40	1751,8	4218,1	50,8
$\bar{x} \pm S$	4,81±0,56	1921,3±232,6	4506,3±395,4	54,1±6,7
Цільові рівні спортивної результативності [83]	–	>1600	–	49–54

Примітки: PWC₁₇₀ – показник фізичної працездатності; МСК – максимальне споживання кисню

Дані таблиці 4.10 свідчать, що середні показники рівня фізичної працездатності (PWC₁₇₀ (відн) – 1921,3±232,6 кгм/хв) значно перевищують цільовий рівень спортивної результативності. Рівень максимального споживання кисню у спортсменів відповідали нормі (МСК (відн) – 54,1±6,7 мл/хв/кг). У результаті проведення початкового моніторингу з'ясовано, що вихідні рівні адаптаційних характеристик спеціальної підготовленості та показники фізичної працездатності й максимального споживання кисню досліджуваних багатоборців-легкоатлетів відповідали змагальній моделі десятиборців.

На підставі вищевикладеного матеріалу можна зробити висновок, що використання «Алгоритму побудови індивідуальної програми підготовки до

змагань висококваліфікованих легкоатлетів-багатоборців» орієнтує тренера і спортсмена на досягнення бажаного спортивного результату найбільш коротким шляхом при економному та раціональному використанні тренувальних засобів на найбільш складному та відповідальному етапі безпосередньої підготовки до головних змагань року. Запропонована наступна послідовність дій:

- ✓ створення індивідуального фонду тренувальних засобів, що позбавляє спортсмена використовувати фізичні вправи до яких існує неадекватна реакція організму чи вичерпані індивідуальні резерви розвитку певних фізичних якостей;
- ✓ виявлення слабких і домінуючих компонентів спеціальної фізичної підготовленості, що орієнтує на створення індивідуальних тренувальних комплексів, спрямованих на переважний розвиток слабких і домінуючих фізичних якостей;
- ✓ виявлення індивідуальних найбільш успішних змагальних дисциплін для їх максимального розвитку.

Дотримання викладених положень алгоритму дозволило раціонально спланувати та обрати оптимальний варіант побудови тренувального процесу висококваліфікованих багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до відповідальних змагань.

Передбачалося, що виконання програм підготовки багатоборцями дасть змогу очікувати досягнення максимального рівня відставленого тренувального ефекту («піку суперкомпенсації») перед головними змаганнями сезону.

4.2. Програмування тренувального процесу етапу безпосередньої підготовки до змагань висококваліфікованих спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві

Приступаючи до програмування етапу безпосередньої підготовки до змагань, ми враховували його вирішальне значення в зростанні спортивної майстерності легкоатлетів-багатоборців, успішності підготовки та досягненні очікуваних результатів виступів у головних змаганнях року.

Використаний модельно-цільовий підхід у програмуванні тренувального процесу спортсменів передбачав наступну послідовність дій згідно розробленого алгоритму: оцінку стану та вихідного рівня підготовленості спортсмена, що передбачав аналіз результатів морфо-функціонального стану, спеціальної підготовленості та змагальної діяльності; розробку моделей тренувальної програми (тренувальних занять, мікроциклів, мезоциклів, періодів підготовки); реалізацію моделей тренувальної програми; оцінку тренувального ефекту; корекцію моделі тренувальної програми; повторну оцінку тренувального ефекту.

Програма етапу безпосередньої підготовки до змагань багатоборців складається з чотирьох блоків (рис. 4.3).

В першому блоці визначена *мета програми*, що полягала в досягненні відставленого тренувального ефекту перед головним змаганням через проходження адаптації до зверхнавантажень.

В другому блоці визначені *цільові тренувальні завдання*, що забезпечують досягнення поставленої мети:

- підготовка до зверхнавантажень і створення умов для досягнення відставленого тренувального ефекту (контрольно-підготовчий мезоцикл).
- розвиток відставленого тренувального ефекту (передзмагальний мезоцикл).

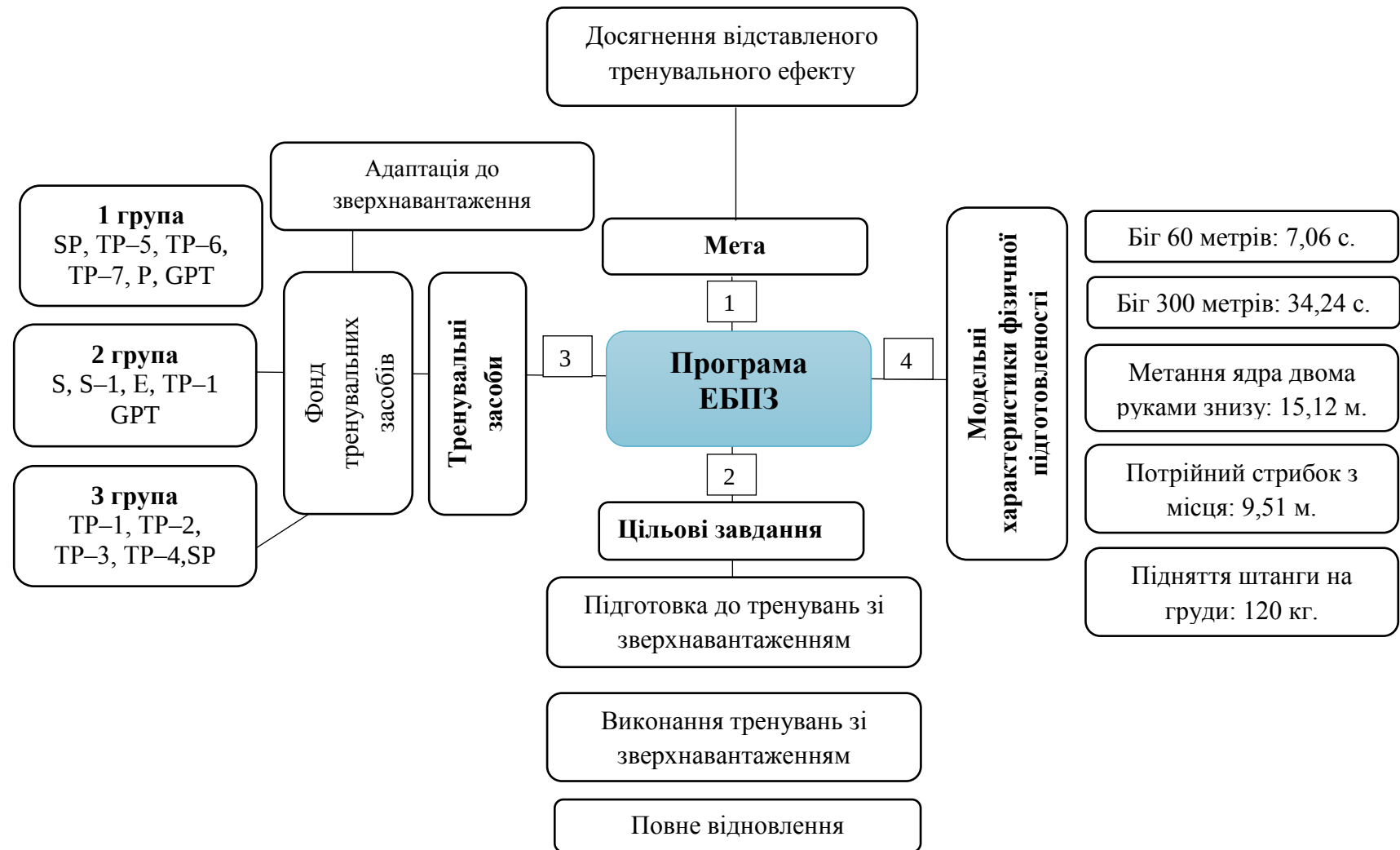


Рис. 4.3. Програма етапу безпосередньої підготовки до змагань у легкоатлетичному багатоборстві

В третьому блоці передбачено розподіл спортсменів за індивідуальним *типом моделі змагальної діяльності* для легкоатлетів-багатоборців (перший тип – спортсмени зі схильністю досягнення успіхів у легкоатлетичних метаннях, другий тип – спортсмени зі схильністю досягнення успіхів у бігових видах, третій тип – спортсмени зі схильністю досягнення успіхів у легкоатлетичних стрибках) та розподіл фонду тренувальних засобів спеціальної технічної підготовки (TP1–7), спеціальної фізичної підготовки (S, SP, P, E) та загальної технічної і фізичної підготовки (GPT) відповідно до виділеного типу змагальної діяльності.

У четвертому блоці відображені модельні характеристики фізичної і технічної підготовленості спортсменів на змагальний результат 8100 очок.

На етапі формувального експерименту структура етапу безпосередньої підготовки до змагань різних циклів річного макроциклу дещо відрізнялася від констатувального етапу, що було пов'язано в першу чергу з календарем змагань, а по-друге із зробленими корекціями в плані підготовки.

Тривалість етапу безпосередньої підготовки до змагань з семиборства осінньо-зимового циклу складала 5 тижнів (табл. 4.11).

В його структурі розрізняли контрольно-підготовчий і передзмагальний мезоцикли, які містилися такі мікроцикли: 7-денний підвідний, 7-денний і два 3-денних ударних, 7-денний і два 4-денних відновлювальних. Чергування навантажувальних (ударних) і розвантажувальних (відновлювальних) мікроциклів створювало умови для підвищення рівня підготовленості та ефективного протікання відновних процесів.

На період етапу безпосередньої підготовки до змагань планувалася участь у підготовчих та контрольних змаганнях, які відбувалися з інтервалом у 16 днів.

Таблиця 4.11

Схема етапу безпосередньої підготовки до змагань в осінньо-зимовому циклі формувального експерименту (семиборство)

Місяці	Січень					Лютий		
Період	Підготовчий							
Етап	Етап безпосередньої підготовки до змагань							
Мезоцикли	Контрольно-підготовчий					Передзмагальний		
Мікроцикли	–	7-денний підвідний	7-денний ударний	7-денний відновлювальний	3-денний ударний	4-денний відновлювальний	3-денний ударний.	4-денний відновлювальний
Змагання, тестування	Тестування	–	Підготовчі змагання 10–11.01.2018	–	Контрольні змагання 27–28.01.2018	–	Тестування	–
	Головні змагання 09–11.02.2018							

Тривалість етапу безпосередньої підготовки до змагань другого циклу (весняно-літнього) річного тренувального процесу складала 8 тижнів. Контрольно-підготовчий мезоцикл складався з 7-денного підвідного, трьох 7-денних ударних, 7-денного і 4-денного відновлювальних мікроциклів. Передзмагальний мезоцикл містив 7-денний і 3-денний ударні мікроцикли, розділені 7-денним відновлювальним мікроциклом (табл. 4.12).

Спортсмени також брали участь у підготовчих і контрольних змаганнях з інтервалом в місяць.

У кожному мікроциклі етапу безпосередньої підготовки до змагань тренування відбувались 1 раз на день і в них вирішувались конкретні завдання.

Таблиця 4.12

Схема етапу безпосередньої підготовки до змагань у весняно-літньому циклі формувального експерименту (десятиборство)

Цикл	II								
Місяці	Травень			Червень			Липень		
Період	Підготовчий								
Етап	Етап безпосередньої підготовки до змагань								
Мезоцикли	Контрольно-підготовчий						Передзмагальний		
Мікроцикли	–	7-денний підвідний	7-денний ударний	4-денний відновлювальний	7-денний ударний	7-денний ударний	7-денний відновлювальний	7-денний ударний	7-денний відновлювальний
Змагання, тестування	Тестування	–	Підготовчі змагання 25–26.05	–	–	–	–	Контрольні змагання 25–26.06	–

4.3. Розробка моделей програмування мікроциклів на етапі безпосередньої підготовки до змагань у легкоатлетичному багатоборстві

Оскільки кожний з мезоциклів програми етапу безпосередньої підготовки до змагань відіграє важливу самотійну роль в досягненні успіху, ми розглянули окремо особливості програмування і структурування тренувального процесу в окремих мікроциклах на прикладі підготовки до змагань з десятиборства.

Контрольно-підготовчий мезоцикл починався з підвідного мікроциклу, основна увага в якому приділена нарощуванню тренувального навантаження з включенням анаеробно-алактатної енергетичної системи для досягнення оптимального рівня готовності до наступних ударних навантажень.

Також у цьому мікроциклі багатоборці виконували контрольні пробіжки, стрибки або метання, в залежності від домінуючого виду у змагальних дисциплінах. Коефіцієнт навантаження коливався в межах 184–465 балів. Відпочинок планувався на 4-й і 7-й день мікроциклу (табл. 4.13).

Таблиця 4.13

**Програма 7-денного підвідного мікроциклу контрольної-
підготовчого мезоциклу підготовки висококваліфікованих багатоборців**

Види підготовки	Дні мікроциклу						
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й
Загальна фізична підготовки (GPT)	GPT 1.1(a) – 20 ⁴	GPT 1.1(a) – 20 ⁴	GPT 1.1(a) – 20 ⁴	–	GPT 1.1(a) – 20 ⁴	GPT 1.1(a) – 20 ⁴	–
Спеціальна фізична підготовка (P, S, SP, E)	P-1.4(a) – 5 ⁵ P-1.5(a) – 7 ⁵ P-1.25 – 3 ⁴	S-1.6(a) – 10 ¹⁰	–	–	–	S-1.12 – 8 ¹³	–
Технічна підготовка (TP)	TP-3.5 – 12 ⁷ TP-3.7 – 15 ⁸ TP-1.3 – 3 ⁴ TP-7.4 – 4 ⁴	TP-5.1 – 5 ⁴ TP-5.2 – 15 ⁵	TP-1.14 – 20 ¹² TP-2.4 – 20 ⁵	–	TP-4.6 – 35 ⁹ TP-5.1(b) – 5 ⁴ TP-5.2 – (b) 10 ⁵	–	–
Змагальна підготовка	–	–	–	–	–	–	–
Σ тренувальної роботи, хв	69	50	60	–	70	28	–
КВН, бали	384	275	440	–	465	184	–
KI _{т.н.} , бал·хв ⁻¹	5,57	5,50	7,33	–	6,64	6,57	–

Примітки: TP – спеціальна технічна підготовка: TP-1 – бар’єрний біг; TP-2 – стрибки у висоту; TP-3 – стрибки у довжину; TP-4 – стрибки з жердиною; TP-5 – штовхання ядра; TP-7 – метання списа; P – силова підготовка; S – спеціальна швидкісна підготовка; S-1 – швидкісна витривалість; GPT – загальна технічна і фізична підготовка

В ударних мікроциклах етапу безпосередньої підготовки до змагань у понеділок і вівторок проводились тренування зі зверхнавантаженням, крім мікроциклів в яких на п’ятницю, суботу випадала участь у змаганнях або тестування. Здійснювався акцентований вплив на провідні фізичні якості та провідні змагальні дисципліни. Обсяг навантаження становив 730–765 балів з коефіцієнтом інтенсивності 6,38–7,95 бал·хв⁻¹ від максимального. В інші дні проводились тренування в підтримуючому режимі (КВН – 444–647 балів), в

яких виконувались всі інші вправи. Навантаження виконувалося з коефіцієнтом інтенсивності – 5,41–6,87 бал·хв⁻¹. Тривалість тренувань була в межах 70–140 хвилин (табл. 4.14–4.16).

Таблиця 4.14

**Програма 7-денного ударного мікроциклу контрольної-
підготовчого мезоциклу**

Види підготовки	Дні мікроциклу						
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й
Загальна фізична підготовки (GPT)	GPT 1.1(a) – 25 ⁴	GPT 1.1(a) – 25 ⁴	GPT 1.1(a) – 25 ⁴	–	GPT 1.1(a) – 25 ⁴	GPT 1.1(a) – 25 ⁴	–
Спеціальна фізична підготовка (P, S, SP, E)	S-1.4(b) – 20 ¹⁰	P 1.4(a) – 15 ⁴ P 1.5(a) – 15 ⁵	S-1-1.7 – 15 ¹⁴	–	SP-1.2 10 ⁶ SP-1.3 10 ⁶	P1.2 – 8 ⁷ P1.4(a) – 8 ⁷	–
Технічна підготовка (TP)	TP-3.3(a) – 15 ⁷ TP -3.7 – 15 ¹⁰ TP-5.1(b) – 5 ⁵ TP-5.2(b) – 25 ⁶	TP-4.3(a) 40 ⁷ SP-1.5 – 25 ¹⁰	TP-2.3 – 15 ⁷ TP-6.1 – 20 ⁵ TP-6.2 – 22 ⁶	–	TP-1.14 30 ¹⁰ TP-7.1(b) 10 ⁴ TP-7.2(b) – 15 ⁵	S - 1.1(a) – 25 ⁷ S - 1.6(a) – 15 ⁸	–
Змагальна підготовка	–	–	–	–	–	–	–
Σ тренувальної роботи, хв	105	120	97	–	100	81	–
КВН, бали	730	765	647	–	635	507	–
KI _{т.н.} , бал·хв ⁻¹	6,95	6,38	6,67	–	6,35	6,25	–

Примітки: TP – спеціальна технічна підготовка: TP-1 – бар'єрний біг; TP-2 – стрибки у висоту; TP-3 – стрибки у довжину; TP-4 – стрибки з жердиною; TP-5 – штовхання ядра; TP-7 – метання списа; P – силова підготовка; S – спеціальна швидкісна підготовка; S-1 – швидкісна витривалість; GPT – загальна технічна і фізична підготовка; КВН – коефіцієнт величини навантаження; KI – коефіцієнт інтенсивності навантаження

Завдання 7-денного ударного мікроциклу полягає у *створенні стимулів для формування вираженого відставленого тренувального ефекту* за рахунок напруженої підготовки з використанням прихованих внутрішніх ресурсів на підвищення адаптації до значних фізичних навантажень. Біологічна сутність цього процесу полягає в тому, що у відповідь на значне

фізичне навантаження розвивається втома, як наслідок вичерпання енергетичного ресурсу, значна активація відновлювальних процесів із поверненням функціонального стану до вихідного рівня і його перевищення. Особливістю ударних мікроциклів є специфічність роботи багатоборців різних типів (умовно «швидкісний» і «швидкісно-силовий»). Тому програмування мікроциклів підготовки здійснювалося окремо для спортсменів, що належали до того чи іншого типу.

На ударні мікроцикли, як зазначалося раніше, випадала участь у підготовчих та контрольних змаганнях: чемпіонатах області, командний чемпіонат України. У табл. 4.15 представлений зміст ударного мікроциклу розроблений для спортсменів з переважаючим швидкісно-силовим компонентом підготовленості.

Таблиця 4.15

Програма 7-денного ударного мікроциклу контрольнотренингового мезоциклу весняно-літнього циклу підготовки (швидкісно-силовий тип)

Види підготовки	Дні мікроциклу							Разом
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Загальна фізична підготовка (GPT)	GPT 1.1(a) – 25 ⁴	GPT 1.1(a) – 25 ⁴	GPT 1.1(a) – 25 ⁴	–	GPT 1.1(a) – 25 ⁴	GPT 1.1(a) – 25 ⁴ GPT 1.3 18 ⁵	–	143
Спеціальна фізична підготовка (P, S, SP, E)	SP 1.7 20 ⁶	P 1.4(a) 15 ⁴ P 1.5(a) 15 ⁵	S 1.6(a) 15 ⁶	–	–	P 1.2 30 ⁶ SP-1.5 25 ¹⁰	–	SP-45 P-60 S-15
Технічна підготовка (TP)	TP-1.14 28 ¹³ TP-6.1 10 ⁵ TP-6.2 22 ⁶	TP-4.3(a) 40 ⁷ TP-7.1(b) 10 ⁴ TP-7.2(b) 15 ⁵	TP-3.4 10 ⁷ TP-3.5 15 ⁷ TP-3.7 8 ¹⁴	–	TP-1.5(a) 30 ⁸ TP-2.4 30 ⁵ TP-5.6 15 ⁵	TP-5.1(b) 5 ⁴ TP-5.2(b) 15 ⁵		TP-1-58 TP-2-30 TP-3-33 TP-4-40 TP-5-35 TP-6-32 TP-7-25

Продовження табл. 4.15								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Змагання	–	–	–	–	30 ¹⁰	40 ¹⁰	–	70
Σ роботи, хв	105	120	73	–	130	158	–	586
КВН, бали	766	655	502	–	890	1025	–	3838
KI _{т.н.} , бал·хв ⁻¹	7,30	5,45	6,87	–	6,85	7,32	–	6,55

Примітки: ТР – спеціальна технічна підготовка: ТР-1 – бар'єрний біг; ТР-2 – стрибки у висоту; ТР-3 – стрибки у довжину; ТР-4 – стрибки з жердиною; ТР-5 – штовхання ядра; ТР-7 – метання списа; Р – силова підготовка; S – спеціальна швидкісна підготовка; S-1 – швидкісна витривалість; GPT – загальна технічна і фізична підготовка; КВН – коефіцієнт величини навантаження; KI – коефіцієнт інтенсивності навантаження

У мікроциклі для багатоборців з провідними швидкісно-силовими якостями планувалася дещо більша загальна кількість годин тренувальних занять, що пов'язано з особливістю роботи в режимах анаеробно-аеробної м'язової діяльності.

Основна відмінність цих мікроциклів у плануванні швидкісної роботи, яка переважає в ударному мікроциклі спортсменів, у яких переважає саме цей компонент підготовленості (табл. 4.16). У спортсменів іншого типу превалюють у тренуванні технічні вправи швидкісно-силового характеру.

Таблиця 4.16

Програма 7-денного ударного мікроциклу весняно-літнього циклу етапу безпосередньої підготовки до змагань (швидкісний тип)

Види підготовки	Дні мікроциклу							Разом
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Загальна фізична підготовки (GPT)	GPT 1.1(a) – 25 ⁴	GPT 1.1(a) – 15 ⁴	GPT 1.1(a) – 25 ⁴	–	GPT 1.1(a) – 25 ⁴	GPT 1.1(a) – 25 ⁴ GPT 1.3 – 10 ⁶	–	GPT – 125
Спеціальна фізична підготовка (P, S, SP, E)	S-1.1(a) 25 ⁷ S-1.6(a) 15 ⁸ P-1.25 10 ⁴	P-1.5(b) 15 ⁵ P-1.2 20 ⁶	S-1– 1.7 – 15 ¹⁴	–	SP-1.2 10 ⁶ SP-1.3 – 10 ⁶	S-1.12 15 ¹² P-1.2 – 8 ⁷ P-1.4(a) – 8 ⁷	–	S–70 P–61 SP–20

Продовження табл. 4.16								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Технічна підготовка (ТР)	ТР-3.4 15 ⁷ ТР-3.5 15 ⁷	ТР-4.3(a) 30 ⁷ ТР-7.1(b) 10 ⁴ ТР-7.2(b) 15 ⁵	ТР-6.1 20 ⁵ ТР-6.2 22 ⁶	–	ТР-1.14 30 ¹⁰ ТР-5.2 8 ⁵	ТР-2.3 15 ⁷ ТР-5.1(b) 3 ⁴ ТР-5.2(b) 10 ⁵	–	ТР1-30 ТР2-15 ТР3-30 ТР4-30 ТР5-21 ТР6-42 ТР7-25
Змагання	–	–	–	–	30 ¹⁰	40 ¹⁰	–	70
Σ роботи, хв	105	105	82	–	113	134	–	539
КВН, бали	645	620	444	–	860	1019	–	3588
KI _{т.н.} , бал·хв ⁻¹	6,14	5,90	5,41	–	7,61	7,60	–	6,65

Примітки: ТР – спеціальна технічна підготовка: ТР-1 – бар'єрний біг; ТР-2 – стрибки у висоту; ТР-3 – стрибки у довжину; ТР-4 – стрибки з жердиною; ТР-5 – штовхання ядра; ТР-7 – метання списа; Р – силова підготовка; S – спеціальна швидкісна підготовка; S-1 – швидкісна витривалість; GPT – загальна технічна і фізична підготовка; КВН – коефіцієнт величини навантаження; KI – коефіцієнт інтенсивності навантаження

У структурі етапу безпосередньої підготовки до змагань крім 7-денних ударних мікроциклів планувався й 3-денний ударний мікроцикл передзмагального мезоциклу, зміст якого також був адаптованим до особливостей структури підготовленості окремих спортсменів. У плануванні його змісту ми дотримувалися тих самих принципів, що і в побудові 7-денного ударного мікроциклу (табл. 4.17, 4.18).

Таблиця 4.17

**Програма 3-денного ударного мікроциклу весняно-літнього циклу
підготовки (швидкісно-силовий тип)**

Види підготовки	Дні мікроциклу			Разом
	1-й	2-й	3-й	
1	2	3	4	5
Загальна фізична підготовки (GPT)	GPT 1.1(a) – 20 ⁴	GPT 1.1(a) – 20 ⁴	GPT 1.1(a) – 20 ⁴	60
Спеціальна фізична підготовки (Р, S, SP, E)	Р – 30 ⁶	Р-12 ⁶ Р-1.5(b) – 20 ⁸ SP1.5(b) – 12 ⁶	S-1.9 – 10 ¹⁰ SP 1.7 – 10 ⁵	Р – 62 SP – 22 S – 10
Технічна підготовки (ТР)	ТР-1.15 – 20 ¹³ ТР-6.1 – 5 ⁵ ТР-6.2 – 10 ⁶	ТР-4.3(a) – 25 ⁷ ТР-5.1(b) – 5 ⁴ ТР-5.2(b) – 10 ⁵	ТР-3.7 – 10 ⁸ ТР-7.1(b) – 5 ⁴ ТР-7.2(b) – 10 ⁵	ТР-1 – 20 ТР-3 – 10 ТР-4 – 25 ТР-5 – 15 ТР-6 – 15 ТР-7 – 15

Продовження табл. 4.17				
1	2	3	4	5
Тестування	–	30	30	60
Σ тренувальної роботи, хв	85	134	95	314
КВН, бали	605	929	680	2214
КІ _{т.н.} , бал·хв ⁻¹	7,12	6,93	7,16	7,05

Примітки: ТР – спеціальна технічна підготовка: ТР-1 – бар’єрний біг; ТР-2 – стрибки у висоту; ТР-3 – стрибки у довжину; ТР-4 – стрибки з жердиною; ТР-5 – штовхання ядра; ТР-7 – метання списа; Р – силова підготовка; S – спеціальна швидкісна підготовка; S-1 – швидкісна витривалість; GPT – загальна технічна і фізична підготовка; КВН – коефіцієнт величини навантаження; КІ – коефіцієнт інтенсивності навантаження

Дотримуючись сучасного підходу в передзмагальному мезоциклі об’єм тренування поступово знижували, а інтенсивність навантаження збільшували. Зокрема, в силовій підготовці використовували більшу вагу зі зменшенням частоти виконання силових вправ до одного разу на тиждень; швидкість ходьби, бігу, стрибків і метань збільшували, але виконували їх з тривалішими інтервалами відпочинку. Тренування в цей період проводилось з наданням особливої уваги збереженню необхідного рівня витривалості та більш надійного досягнення піку спортивної форми перед відповідальним змаганням.

Таблиця 4.18

Програма 3-денного ударного мікроциклу весняно-літнього циклу підготовки (швидкісний тип)

Види підготовки	Дні мікроциклу			Разом
	1-й	2-й	3-й	
1	2	3	4	5
Загальна фізична підготовки (GPT)	GPT 1.1(a) – 20 ⁴	GPT 1.1(a) – 20 ⁴	GPT 1.1(a) – 20 ⁴	60
Спеціальна фізична підготовка (P, S, SP, E)	P – 30 ⁶	S1.1(b) – 12 ⁶ S1.9 – 10 ¹⁰ P – 12 ⁶	S-1-1.7 – 10 ²¹	P – 42 S – 22 S-1 – 10
Технічна підготовка (TP)	TP-1.15 – 20 ¹³ TP-6.1 – 5 ⁵ TP-6.2 – 10 ⁶	TP-4.3(a) – 25 ⁷ TP-5.1(b) – 5 ⁴ TP-5.2(b) – 10 ⁵	TP-3.4(a) – 10 ⁷ TP-3.5(a) – 12 ⁸	TP-1 – 20 TP-3 – 22 TP-4 – 25 TP-5 – 15 TP-6 – 15

<i>Продовження табл. 4.18</i>				
1	2	3	4	5
Тестування	–	30	30	60
Σ тренувальної роботи, хв	–	30	30	60
КВН, бали	85	124	82	291
КІ _{т.н.} , бал·хв ⁻¹	605	869	756	2230

Примітки: ТР – спеціальна технічна підготовка: ТР-1 – бар’єрний біг; ТР-2 – стрибки у висоту; ТР-3 – стрибки у довжину; ТР-4 – стрибки з жердиною; ТР-5 – штовхання ядра; ТР-7 – метання списа; Р – силова підготовка; S – спеціальна швидкісна підготовка; S-1 – швидкісна витривалість; GPT – загальна технічна і фізична підготовка; КВН – коефіцієнт величини навантаження; КІ – коефіцієнт інтенсивності навантаження

Під час 3-денного ударного мікроциклу нами було проведено кінцеве тестування для визначення ефективності програмування етапу безпосередньої підготовки до головних змагань.

Стратегія використання тренувальних і відновлювальних засобів визначалась результатами динамічного контролю стану регуляторних механізмів, функціональних резервів та адаптаційного потенціалу спортсменів для своєчасного виявлення ознак перенапруги системи регуляції (значного зростання тонуусу симпатичної іннервації), критичного зниження функціональних резервів серцевого м’яза (різкого зниження індексу Фридрексона на піку навантаження) та незадовільного рівня адаптації серцево-судинної системи до фізичних навантажень.

При значних напружених механізмах регуляції тренування проводилося з інтенсивністю нижче лактатного порогу ПАНО, щоб пристосувати організм асимілювати лактат і ефективно використовувати його в якості важливого джерела енергії.

Варто зазначити, що в ударних мікроциклах при підготовці до змагань з десятиборства обсяг навантаження у порівнянні із семиборством збільшувався на 350–550 балів за рахунок більшої кількості змагальних дисциплін і спеціальних фізичних вправ.

Разом із цим, інтенсивність навантажень у період підготовки до семиборства і десятиборства була аналогічною, але у підготовці до змагань з

десятиборства планувалися більші кількісні показники бігової роботи в лактатному режимі за рахунок бігу 400 метрів та метань диска та списа, які проводились 2 рази на день у вівторок та п'ятницю. Тренувальні зверхнавантаження виконувались в понеділок та п'ятницю, а тривалість тренувальних занять коливалась у межах 60–75 хвилин.

Відновлювальні мікроцикли в програмі підготовки з десятиборства і семиборства відрізнялись за тривалістю в окремих випадках, але за змістом суттєвої різниці планування не існувало.

Так, 4-денний відновлювальний мікроцикл планувався в контрольно-підготовчому мезоциклі після першого 7-денного ударного мікроциклу, під час якого спортсмени брали участь у підготовчих змаганнях (табл. 4.19).

Отже, його метою було відновлення після напруженої змагальної діяльності.

Таблиця 4.19

**Зміст 4-денного відновлювального мікроциклу етапу
безпосередньої підготовки до змагань з десятиборства**

Види підготовки	Дні мікроциклу			
	1-й	2-й	3-й	4-й
1	2	3	4	5
Загальна фізична підготовки (GPT)	GPT 1.1(a) – 20 ⁴	GPT 1.3 30 ⁶	GPT 1.1(a) – 20 ⁴	GPT 1.1(a) – 20 ⁴
Спеціальна фізична підготовка (P, S, SP, E)	P-1.4(b) – 10 ⁵ P-1.25 – 3 ⁴ SP-1.7 – 8 ⁵	–	E-1.1 5 ¹² SP-1.7 8 ⁴	S-1.9 11 ¹³ P – 5 ⁵
Технічна підготовка (TP)	–	–	–	–
Змагальна підготовка	–	–	–	–
Σ тренувальної роботи, хв	41	30	33	36
КВН, бали	182	180	172	248
KI _{т.н.} , бал·хв ⁻¹	4,44	6,00	5,21	6,89

Примітки: TP – спеціальна технічна підготовка: TP-1 – бар'єрний біг; TP-2 – стрибки у висоту; TP-3 – стрибки у довжину; TP-4 – стрибки з жердиною; TP-5 – штовхання ядра; TP-7 – метання списа; P – силова підготовка; S – спеціальна швидкісна підготовка; S-1 – швидкісна витривалість; GPT – загальна технічна і фізична підготовка; КВН – коефіцієнт величини навантаження; KI – коефіцієнт інтенсивності навантаження

Більш тривалий 7-денний відновлювальний мікроцикл планувався після участі в контрольних змаганнях – командному чемпіонаті України. За своїм характером вони були більш відповідальними, з більш вищого ступеня конкурентності, тому і тривалість мікроциклу збільшилася. Тривалість занять і величина навантаження в мікроциклі зростала від першого дня до останнього. До змісту тренувальних занять входили загально-підготовчі вправи і спеціально-підготовчі вправи для розвитку переважно загальної витривалості та сили. Лише на 6-й день мікроциклу долучалися спеціальні вправи з технічної підготовки. Інтенсивність навантаження упродовж відновлювального мікроциклу мала хвилеподібну динаміку (табл. 4.20).

Таблиця 4.20

**Програма 7-денного відновлювального мікроциклу етапу
безпосередньої підготовки до змагань з десятиборства**

Розділи підготовки	Дні мікроциклу						
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й
1	2	3	4	5	6	7	8
Загальна фізична підготовки (GPT)	GPT 1.1(a) – 20 ⁵	–	GPT 1.1(a) – 20 ⁵	–	GPT 1.1(a) – 20 ⁵	GPT 1.1(a) – 20 ⁵	–
Спеціальна фізична підготовка (P, S, SP, E)	E-1.1 – 15 ⁶	–	E-1.1 – 21 ⁵ P-1.7 – 5 ⁴	–	SP-1.7 – 15 ⁵ S-1 – 10 ¹⁴	P-1.4(b) – 15 ⁵	–
Технічна підготовка (TP)	–	–	–	–	–	TP-4.3(a) 25 ⁷	–
Змагальна підготовка	–	–	–	–	–	–	–
Σ тренувальної роботи, хв	35	–	46	–	45	60	–
КВН, бали	190	–	225	–	315	350	–
KI _{т.н.} , бал·хв ⁻¹	5,43	–	4,89	–	7,00	5,83	–

Примітки: TP – спеціальна технічна підготовка: TP-1 – бар’єрний біг; TP-2 – стрибки у висоту; TP-3 – стрибки у довжину; TP-4 – стрибки з жердиною; TP-5 – штовхання ядра; TP-7 – метання списа; P – силова підготовка; S – спеціальна швидкісна підготовка; S-1 – швидкісна витривалість; GPT – загальна технічна і фізична підготовка; КВН – коефіцієнт величини навантаження; KI – коефіцієнт інтенсивності навантаження

Як показав аналіз, програмування тренувального процесу дає нам змогу визначити точні кількісні параметри роботи, прослідковувати динаміку у

плануванні навантажень різної спрямованості, контролювати виконання програм і вчасно вносити корективи. В подальшому програми підготовки можуть бути співставленні зі змагальними результатами, проаналізовані основні тенденції у розвитку спортивної форми, формуванні рухових вмінь, удосконаленні рівня спеціальної фізичної підготовленості, становленні тренуваності багатоборців.

На підставі отриманих даних для подальшого обґрунтування результатів нашого дослідження ми узагальнили види тренувальної роботи, що застосовувалися на етапах безпосередньої підготовки до змагань осінньо-зимового та весняно-літнього річного макроциклу в констатувальному та формувальному експерименті (табл. 4. 21).

Таблиця 4.21

**Планування видів підготовки висококваліфікованих багатоборців
на різних етапах педагогічного експерименту**

Види підготовки	Осінньо-зимовий цикл		Весняно-літній цикл	
	КЕ	ФЕ	КЕ	ФЕ
Технічна підготовка, хв	1001	819	1433	1288
Фізична підготовка, хв	1375	1255	2169	1745
Участь у змаганнях/ тестування, хв	100/30	100/30	150/30	140/60
Σ тренувальної роботи, хв	2506	2204	3782	3233
КВН, бали	14259	13687	22736	21050
$KI_{т.н.}, \text{бал} \cdot \text{хв}^{-1}$	5,69	6,21	6,01	6,51

Примітки: КЕ – констатувальний експеримент; ФЕ – формувальний експеримент; КВН – коефіцієнт величини навантаження; КІ – коефіцієнт інтенсивності

Виходячи з даних табл. 4.21 продемонстровано, що у формувальному експерименті на етапах безпосередньої підготовки до змагань ми зменшили обсяг тренувальних навантажень та збільшили їх інтенсивність, що дало змогу вийти на пік суперкомпенсації та викликати додаткові резерви в організмі спортсменів.

4.4. Оцінка ефективності виконання програми формувального експерименту

У запланованому двоцикловому варіанті річного макроциклу, головним змаганням року визначено Чемпіонат України з семиборства та десятиборства, а решту змагань віднесено до складових комплексної програми підготовки і використано їх кумулятивний вплив на загальний результат етапу безпосередньої підготовки до змагань. Тому ефективність виконання індивідуальної програми складалася з визначення загального результату виконання програми і містила оцінку сумарного впливу на показники функціональної та фізичної підготовленості спортсменів перед головними змаганнями року.

Для об'єктивної оцінки переваг програмування тренувального процесу на етапі безпосередньої підготовки до головних змагань із семиборства в формувальному експерименті здійснено порівняльний аналіз показників функціональної підготовленості спортсменів (табл.4.22).

Таблиця 4.22

Показники функціонального стану семиборців у констатувальному і формувальному експерименті (n = 5)

Тест	Етап дослідження	Вихідні дані		Кінцеві дані		Зміни		T	p
		$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	Абсолютні	%		
PWC ₁₇₀ (V), м·с ⁻¹	КЕ	4,65	0,71	4,76	0,64	0,11	2,3	1	>0,05
	ФЕ	4,79	0,59	5,07	0,54	0,28	5,8	0	<0,05
PWC ₁₇₀ кгм/хв (відн)	КЕ	1856,6	293,5	1902,9	269,6	46,3	2,4	1	>0,05
	ФЕ	1914,5	245,9	2030,0	225,4	115,5	6,0	0	<0,05
МСК, мл/хв (абс)	КЕ	4396,2	498,9	4474,9	458,3	78,7	1,8	1	>0,05
	ФЕ	4494,6	418,0	4691,0	383,1	196,4	4,4	0	<0,05
МСК, мл/хв/кг (відн)	КЕ	52,8	7,48	53,7	7,98	0,9	1,7	1	>0,05
	ФЕ	53,8	5,3	56,2	4,9	2,4	4,5	0	<0,05

Примітки: PWC₁₇₀ – показник фізичної працездатності; МСК – максимальне споживання кисню; КЕ – констатувальний експеримент; ФЕ – формувальний експеримент

Функціональна підготовленість визначалася за двома основними показниками – фізичної працездатності (PWC_{170} (V)) та максимальної аеробної потужності (МСК), в яких розглядалися абсолютні та відносні значення. Осінньо-зимовий період підготовки до змагань мав дещо меншу тривалість, ніж весняно-літній, однак не дивлячись на це, нами було отримано позитивні зміни в показниках підготовленості, які видалися більшими за ті, що були визначені на констатувальному етапі. Приріст результатів склав за показниками PWC_{170} (V) – 5,8 % (абс) і 6,0 % (відн), за показниками МСК – відповідно 4,4 % і 4,5 %; різниця між початковими і кінцевими результатами статистично достовірна ($p < 0,05$). Нагадаємо, що в констатувальному експерименті позитивні зміни були незначними і складали 2,3–2,4 % в PWC_{170} (V) та 1,8–1,7 % в МСК, статистичної достовірності не було виявлено ($p > 0,05$).

Співставлення показників функціональної підготовленості спортсменів у процесі підготовки до змагань з десятиборства на етапах констатувального та формувального експериментів наведено в таблиці 4.23.

Таблиця 4.23

**Показники функціональної підготовленості десятиборців
на різних етапах експерименту**

Тест	Етап дослідження	Вихідні дані		Кінцеві дані		Зміни		Т	р
		$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	Абсолютні	%		
PWC_{170} (V), $m \cdot s^{-1}$	КЕ	4,77	0,68	4,94	0,71	0,17	3,4	0	<0,05
	ФЕ	4,81	0,56	5,09	0,42	0,28	5,8	0	<0,05
PWC_{170} кгм/хв (відн)	КЕ	1906,0	283,6	1974,4	295,3	68,4	3,4	0	<0,05
	ФЕ	1921,3	232,6	2048,7	174,1	127,4	6,6	0	<0,05
МСК, мл/хв (абс)	КЕ	4480,2	482,2	4596,4	502,0	116,2	2,5	0	<0,05
	ФЕ	4506,3	395,4	4722,7	295,9	216,4	4,6	0	<0,05
МСК, мл/хв/кг (відн)	КЕ	53,8	8,0	55,1	6,4	1,3	2,4	0	<0,05
	ФЕ	54,1	6,7	56,6	4,0	2,5	4,6	0	<0,05

Примітки: PWC_{170} – показник фізичної працездатності; МСК – максимальне споживання кисню; КЕ – констатувальний експеримент; ФЕ – формувальний експеримент

Отримані результати, вказані в таблиці 4.23 свідчать, що в результаті виконання індивідуальних тренувальних програм на етапі формувального експерименту у спортсменів відбулись більш суттєві зміни в показниках функціональної підготовленості на відміну від етапу констатувального експерименту. За показниками $PWC_{170}(V)$ вони становили 5,8 % (абс) і 6,6 % (відн), а за МСК – 4,6 % як у відносному так і в абсолютному значеннях. Необхідно враховувати те, що як зазначають науковці, МСК (абс) більш важливий показник для спортсменів, що виступають на коротких і середніх дистанціях, а МСК (відн) – на довгих і наддовгих дистанціях. Достовірність зміни результатів у формувальному експерименті визначена за всіма показниками ($p < 0,05$), що свідчить про переваги програмування тренувального процесу й успішність адаптації до виконання індивідуальної програми в легкоатлетів-багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до змагань.

Важливим критерієм ефективності програмування підготовки багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до головних змагань є динаміка розвитку рухових якостей. У першому циклі річного тренувального процесу при підготовці до змагань із семиборства зміна показників фізичної підготовленості представлена в таблиці 4.24.

Таблиця 4.24

**Показники фізичної підготовленості семиборців
у констатувальному і формувальному експерименті**

Тест	Етап дослідження	Вихідні дані		Кінцеві дані		Зміни		Т	р
		$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	Абсолютні	%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Біг на 30 м з ходу, с	КЕ	3,05	0,17	2,96	0,09	0,09	2,9	0	<0,05
	ФЕ	2,98	0,07	2,85	0,08	0,13	4,4	0	<0,05
Біг на 60 м з високого старту, с	КЕ	7,00	0,13	6,92	0,11	0,08	1,2	0	<0,05
	ФЕ	6,95	0,07	6,73	0,09	0,22	3,2	0	<0,05
Потрійний стрибок з місця, м	КЕ	8,88	0,54	8,98	0,46	0,10	1,1	1	>0,05
	ФЕ	8,89	0,18	9,25	0,27	0,36	4,0	0	<0,05

Продовження табл. 4.24									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Метання ядра двома руками знизу, м	КЕ	15,05	0,52	15,72	0,44	0,67	4,5	0	<0,05
	ФЕ	15,54	0,34	16,20	0,79	0,66	4,2	0	<0,05
Присідання зі штангою, кг	КЕ	134	6,44	135	4,29	1,00	0,7	4	>0,05
	ФЕ	136	25,75	145	12,88	9,00	6,6	0	<0,05
Взяття штанги на груди, кг	КЕ	100	8,58	102	10,73	2,00	2,0	2	>0,05
	ФЕ	105	8,58	110	8,58	5,00	4,8	1	>0,05

Примітки: КЕ – констатувальний експеримент; ФЕ – формувальний експеримент

Аналіз отриманих даних (табл. 4.24) дає змогу зробити висновок, що у всіх показниках фізичної підготовленості відбулись позитивні зміни. Але на етапі формувального експерименту вони стали дещо більшими у порівнянні із етапом констатувального експерименту. Як бачимо, приріст результатів на етапі констатувального експерименту коливається в межах 1–2 % без достовірних змін ($p > 0,05$) у таких тестах як потрійний стрибок з місця, присідання зі штангою та взяття штанги на груди.

Водночас на етапі формувального експерименту кінцеві показники, у порівнянні з вихідними, покращились на 4–6 % з достовірною різницею ($p < 0,05$), крім результатів у взятті штанги на груди, де суттєвих змін не відбулось.

Звідси випливає, що виконання індивідуальної програми на етапі безпосередньої підготовки до змагань зимового сезону є ефективним та дає змогу кваліфікованим багатоборцям вийти на пік спортивної форми на час участі в змаганнях чемпіонату України у приміщенні із семиборства.

Зміни в показниках фізичної підготовленості багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до головних змагань із десятиборства на різних етапах експерименту представлені в таблиці 4.25.

Таблиця 4.25

**Показники фізичної підготовленості десятиборців у
констатувальному і формувальному експерименті**

Тест	Етап	Вихідні дані		Кінцеві дані		Зміни		Т	р
		$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	Абсолютні	%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Біг на 30 м з ходу, с	КЕ	2,96	0,08	2,95	0,04	0,01	0,4	2	>0,05
	ФЕ	2,89	0,07	2,80	0,07	0,09	3,1	0	<0,05
Біг на 60 м з високого старту, с	КЕ	6,92	0,05	6,85	0,09	0,07	1,0	1	>0,05
	ФЕ	6,83	0,09	6,67	0,17	0,16	2,3	0	<0,05
Біг на 200 м і 200 м через 1 хв відпочинку, с	КЕ	49,95	1,15	49,89	1,00	0,06	0,1	2	>0,05
	ФЕ	49,70	0,64	48,33	0,52	1,37	2,8	0	<0,05
Потрійний стрибок з місця, м	КЕ	8,92	0,23	9,04	0,21	0,12	1,3	1	>0,05
	ФЕ	8,94	0,23	9,38	0,30	0,44	4,9	0	<0,05
Метання ядра двома руками знизу, м	КЕ	15,25	0,43	15,51	0,58	0,26	1,7	2	>0,05
	ФЕ	15,57	0,27	16,26	0,64	0,69	4,4	0	<0,05
Присідання зі штангою, кг	КЕ	140	6,44	147	8,58	7	5,0	0	<0,05
	ФЕ	152	6,44	160	10,73	8	5,2	0	<0,05
Підняття штанги на груди, кг	КЕ	102	6,44	106	8,58	4	3,9	1	>0,05
	ФЕ	112	4,29	115	10,73	3	4,5	0	<0,05

Примітки: КЕ – констатувальний експеримент; ФЕ – формувальний експеримент

За даними табл. 4.25 можемо констатувати, що в результаті виконання розроблених індивідуальних тренувальних програм на етапі безпосередньої підготовки до змагань у спортсменів відбулись суттєві позитивні зміни у стані готовності до участі в головних змаганнях з десятиборства. Зокрема, досягнуто статистично значущих відмінностей ($p < 0,05$) у порівнянні з констатувальним експериментом у всіх показниках фізичної підготовленості.

Причому приріст показників у бігових тестах склав 2,3–3,1 %, в тестах, що відображали швидкісно-силові якості – 4,4–4,9 %, в силових контрольних вправах – 4,5–4,9 %.

Отримані результати свідчать про достовірне зростання кінцевих показників функціональної та фізичної підготовленості на етапі формувального експерименту, які ми пов'язуємо зі збалансованим

розподілом роботи і відпочинку в тренувальних заняттях, позитивним впливом всіх якісних і кількісних компонентів тренувальних засобів. Разом з тим приріст результатів тестування кваліфікованих багатоборців можна пояснити програмуванням тренувального процесу з дотриманням принципів перевантаження, суперкомпенсації та специфічності, раціональним розподілом інтенсивності та величини тренувальних навантажень при виконанні тренувальних навантажень у конкретних тренувальних заняттях і в мікроциклах етапу безпосередньої підготовки до змагань.

Таким чином, при програмуванні тренувального процесу на етапі безпосередньої підготовки до змагань ми ставили завдання максимально розкрити потенційні індивідуальні можливості спортсменів наявними засобами і методами для досягнення найвищих результатів на відповідальних змаганнях, адже як неодноразово наголошувалося саме змагальна діяльність є основним критерієм ефективності підготовки спортсменів. Тому порівняння результатів змагань, отриманих на різних етапах дослідження дає змогу оцінити якість застосування експериментального чинника на етапі безпосередньої підготовки до змагань. Результати змагань з легкоатлетичного семиборства спортсменів експериментальної групи, що показані в двох річних циклах, наведені в табл. 4.26.

Таблиця 4.26

**Результати змагальної діяльності семиборців на етапах
констатувального та формувального експериментів**

Змагальний вид семиборства	Спортсмени									
	А. В.		І. В.		М. Р.		Ш. Д.		Б. Я.	
	КЕ	ФЕ	КЕ	ФЕ	КЕ	ФЕ	КЕ	ФЕ	КЕ	ФЕ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Біг на 60 метрів, с (очок)	7,19 (816)	7,10 (847)	7,03 (872)	7,08 (854)	7,22 (806)	7,12 (840)	7,36 (759)	7,26 (792)	7,63 (671)	7,55 (697)
Стрибок у довжину, м (очок)	7,21 (864)	7,33 (893)	7,26 (876)	7,09 (835)	7,21 (864)	7,54 (945)	6,79 (764)	7,02 (818)	6,04 (595)	6,36 (666)
Штовхання ядра, м (очок)	13,90 (722)	14,18 (739)	13,12 (675)	12,76 (653)	13,53 (700)	14,96 (787)	13,79 (715)	13,40 (692)	14,20 (741)	13,93 (724)

Продовження табл. 4.26										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Стрибок у висоту, см (очок)	195 (758)	194 (749)	204 (840)	200 (803)	183 (653)	191 (723)	201 (813)	206 (859)	187 (687)	203 (831)
Біг на 60 метрів з бар'єрами, с (очок)	8,67 (820)	8,54 (851)	8,25 (920)	8,37 (891)	8,48 (865)	8,37 (891)	8,59 (839)	8,52 (855)	9,09 (726)	– (0)
Стрибок з жердиною, м (очок)	– (0)	4,40 (731)	4,80 (849)	4,80 (849)	4,30 (702)	4,40 (731)	4,20 (673)	4,40 (731)	4,00 (617)	4,60 (790)
Біг на 1000 метрів, хв (очок)	3,05.41 (612)	2,52.07 (744)	2,47.88 (788)	2,50.15 (764)	2,52.30 (742)	2,50.47 (761)	2,54.15 (723)	2,52.07 (744)	3,15.41 (521)	2,55.52 (709)
Сума очок	4592	5554	5820	5649	5330	5678	5286	5485	4558	4417

Примітки: КЕ – констатувальний експеримент; ФЕ – формувальний експеримент

Здійснений аналіз даних табл. 4.26 дає змогу зробити висновок, що майже у всіх багатоборців відбулось зростання результатів за загальною сумою очок семиборства.

Так, спортсмен А. В. на етапі формувального експерименту продемонстрував результат 5554 очок, у констатувальному він складав 4592 очок. Відбулося поліпшення швидкості бігу на 60 метрів з 7,19 (816 очок) до 7,10 с (857 очок), у стрибках у довжину приріст результатів у порівнянні з попереднім роком становив 0,12 м, у штовханні ядра відбулось не значуще зростання результату з 13,90 (722 очка) до 14,18 метрів (739 очок), в бар'єрному бігу результат покращився майже на 0,1 секунди, що в очках дорівнює 32 бали.

У спортсмена І. В. не відбулось зростання в загальній сумі очок із семиборства, але результати були досить рівні у порівнянні з констатувальним експериментом.

Суттєве зростання результатів відбулось у наступного спортсмена: М. Р. продемонстрував результат 5678 очок на відміну від попереднього року – 5330 очок. В окремих видах семиборства спортсмен покращив усі результати. Найбільше зростання результатів відбулось в бігу на 60 м з 7,22 до 7,12 с, що у співвідношенні очок більше на 34 бали, у стрибках у довжину

з 7,21 (864 очок) до 7,54 м (945 очок), у штовханні ядра з 13,53 (700 очок) до 14,96 м (787 очок) і в стрибках у висоту з 1,83 (653 очка) до 1,91 м (723 очка).

Багатоборець Ш. Д. також покращив власний результат у загальній сумі очок із семиборства з 5286 очок до 5485 очок. В окремих видах семиборства суттєве зростання результатів відбулось у бігу на 60 м з 7,36 (759 очок) до 7,26 с (792 очка), у стрибках у довжину з 6,79 (764 очка) до 7,02 м (818 очок), у стрибках у висоту з 2,01 (813 очок) до 2,06 м (859 очок) і в стрибках з жердиною з 4,20 (673 очка) до 4,40 м (731 очко).

Не зважаючи на те, що спортсмен Б. Я. не покращив свій результат у загальній сумі з семиборства, в окремих видах він продемонстрував досить високі результати. В стрибках у довжину спортсмен показав результат 6,36 м (666 очок) у порівнянні з результатом, який був продемонстрований на етапі констатувального експерименту 6,04 м (595 очок).

Суттєве зростання результату відбулось у стрибках у висоту з 1,87 (687 очок) до 2,03 м (831 очок). Ще два види, в яких відбувся суттєвий приріст – це стрибки з жердиною (результат покращився з 4,00 (617 очок) до 4,60 м (790 очок)) та біг на 1000 м (з 3,15.41 (521 очко) до 2,55.52 с (709 очок)).

Отримані результати свідчать про те, що ми можемо дійти висновку, що із використанням індивідуальних програм на етапі безпосередньої підготовки до змагань висококваліфіковані багатоборці зуміли покращити свої результати в семиборстві та наблизитись до нормативів, які дадуть змогу брати участь у міжнародних змаганнях.

Участь у змаганнях весняно-літнього сезону також показала підвищення результатів у видах десятиборства висококваліфікованих спортсменів, які були задіяні в педагогічному експерименті (табл. 4.27).

Таблиця 4.27

**Результати змагальної діяльності спортсменів на етапах
констатувального та формувального експериментів**

Змагальний вид десятиборства	Спортсмени									
	А. В.		І. В.		М. Р.		Ш. Д.		Б. Я.	
	КЕ	ФЕ	КЕ	ФЕ	КЕ	ФЕ	КЕ	ФЕ	КЕ	ФЕ
Біг на 100 метрів, с (очок)	10,9 (830)	11,19 (819)	11,19 (819)	11,29 (797)	11,21 (814)	11,24 (808)	11,44 (765)	11,42 (769)	11,98 (655)	11,87 (677)
Стрибок у довжину, м (очок)	7,38 (905)	7,46 (925)	7,59 (957)	6,98 (809)	6,86 (781)	7,47 (927)	6,86 (781)	6,96 (804)	5,92 (569)	6,47 (691)
Штовхання ядра, м (очок)	13,90 (722)	14,55 (762)	12,35 (628)	12,82 (656)	14,00 (728)	14,38 (752)	13,92 (723)	14,26 (744)	14,05 (731)	13,75 (713)
Стрибок у висоту, см (очок)	195 (758)	187 (687)	201 (813)	208 (878)	183 (653)	192 (731)	198 (785)	202 (822)	187 (687)	199 (794)
Біг на 400 метрів, с (очок)	51,55 (745)	50,56 (789)	50,76 (780)	50,04 (813)	50,24 (804)	50,62 (786)	53,00 (682)	52,70 (694)	55,42 (582)	52,85 (688)
Біг на 110 метрів з бар'єрами, с (очок)	16,02 (730)	15,50 (790)	14,62 (896)	15,14 (833)	14,70 (886)	14,77 (878)	15,42 (799)	15,52 (788)	16,24 (706)	15,67 (770)
Метання диска, м (очок)	40,00 (665)	39,56 (656)	40,48 (674)	43,02 (726)	38,69 (638)	43,00 (726)	35,69 (578)	36,69 (598)	39,16 (648)	41,94 (704)
Стрибок з жердиною, м (очок)	4,00 (617)	4,50 (760)	4,60 (790)	4,65 (804)	4,30 (702)	– (0)	4,30 (702)	4,20 (673)	4,30 (702)	4,55 (775)
Метання списа, м (очок)	49,23 (577)	52,97 (633)	58,44 (714)	58,64 (717)	45,28 (519)	52,87 (631)	51,85 (616)	50,45 (595)	48,50 (566)	46,45 (536)
Біг на 1500 метрів, хв (очок)	4,55,30 (587)	4,37,59 (696)	4,32,26 (730)	4,40,78 (675)	4,39,14 (686)	4,57,52 (574)	4,51,77 (608)	4,55,37 (587)	5,15,80 (472)	4,53,11 (600)
Сума очок	7136	7517	7801	7708	7160	6813	7039	7074	6292	6948

Примітки: КЕ – констатувальний експеримент; ФЕ – формувальний експеримент

Проаналізувавши табл. 4.27 можемо стверджувати, що у чотирьох спортсменів покращилась загальна сума очок у десятиборстві на етапі формувального експерименту порівняно з констатувальним. Лише один спортсмен показав менший результат майже на 100 очок порівняно з констатувальним експериментом, який ми вважаємо задовільним результатом, адже сума набраних ним очок найбільша серед усіх спортсменів.

Спортсмен А. В покращив свої результати майже в усіх видах десятиборства. Не відбулось покращення у стрибках у висоту (1,95 в констатувальному та 1,85 м у формувальному експерименті) та в метанні диска (з 40,00 до 39,56 м). Суттєве покращення результатів відбулось у бігових видах. Ще один вид, в якому відбулось збільшення результату це стрибки з жердиною (з 4,00 до 4,50 м), адже різниця у співвідношенні очок сягає 143 бали.

Спортсмен І. В. у загальній сумі очок не покращив результат, але продемонстрував кращі результати у на етапі формувального експерименту в штовханні ядра (з 12,35 м до 12,82 м), що на 28 очок більше ніж на констатувальному експерименті; у стрибках у висоту результат покращився на 65 очок, спортсмен продемонстрував результат 2,08 м; у бігу на 400 м він покращив результат з 50,76 до 50,04 с (з 780 до 813 очок). Значне покращення результату також відбулось у метанні диска, із 40,48 до 43,02 м, що на 52 бали більше у співвідношенні очок. У всіх інших видах не відбулось покращення результатів або не мало суттєвої різниці.

Спортсмен М. Р. на етапі формувального експерименту покращив свої результати майже у всіх видах десятиборства у порівнянні з констатувальним, але не покращив результат у загальній сумі очок. Це пов'язано із проблемами, які мав спортсмен під час змагань зі стрибків з жердиною (спортсмен не зміг подолати початкову висоту, тому не отримав очок в цій дисципліні). Суттєве покращення результатів у окремих видах відбулось у стрибках у довжину з 6,86 м (781 очок) на етапі констатувального експерименту до 7,47 м (927 очок) на етапі формувального експерименту. Кращий результат був показаний і в стрибках у висоту 1,92 м (731 очок). У метанні диска спортсмен продемонстрував результат у 43,00 м (726 очок) та в метанні списа – 52,87 м (631 очок).

Спортсмен Ш. Д. у загальній сумі покращив свій результат на 35 очок та показав досить непогані результати на етапах констатувального та

формувального експериментів. У цього спортсмена покращення результатів в окремих видах десятиборства відбулось у стрибках у довжину з 6,86 (781 очок) до 6,96 м (804 очок), штовханні ядра з 13,92 (723 очок) до 14,26 м (744 очок), стрибках у висоту з 1,98 (785 очок) до 2,01 м (822 очок) , бігу на 400 м з 53,00 (682 очок) до 52,70 с (694 очок) та в метанні диска з 35,69 (578 очок) до 36,69 м (598 очок).

У спортсмена Б. Я. відбулось суттєве покращення результату в загальній сумі десятиборства з 6292 очок до 6948 очок. Б. Я. продемонстрував кращі результати у восьми видах багатоборства з десяти на етапі формувального експерименту. Найбільшою різницею в результатах були стрибкові види багатоборства: у стрибках у довжину з 5,92 (569 очок) до 6,47 м (691 очок), у стрибках у висоту з 1,87 (687 очок) до 1,99 м (794 очок) та у стрибках з жердиною з 4,30 (702 очка) до 4,55 м (775 очок).

Підсумовуючи отримані результати виступів висококваліфікованих багатоборців на змаганнях можна констатувати, що відбулось значне покращення результатів в загальній сумі очок майже в усіх спортсменів. Проаналізовані дані служать достатньою підставою вважати, що вплив програми тренувальних занять та програми мікроциклів на етапі безпосередньої підготовки до змагань дав змогу вийти спортсменам на пік своєї спортивної форми та продемонструвати високі спортивні результати.

Висновки до розділу 4

Розроблено алгоритм створення індивідуальних програм підготовки висококваліфікованих спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві, що упорядковував наступні управлінські дії тренера: створення індивідуального фонду тренувальних засобів; виявлення домінуючих компонентів підготовленості; створення індивідуальних комплексів тренувальних засобів; виявлення успішних видів у багатоборстві за результатами попередніх

змагань; відбір основних фізичних вправ та оцінку готовності спортсмена до фізичних зверхнавантажень у період безпосередньої підготовки до змагань.

Визначено структуру та зміст етапу безпосередньої підготовки до змагань осінньо-зимового та весняно-літнього сезону в легкоатлетичному багатоборстві. Сутність програми підготовки на етапі безпосередньої підготовки до змагань у формувальному експерименті полягала у зменшенні обсягів тренувальних навантажень та виконання тренувань із наднавантаженням в ударних мікроциклах. Визначення рівня адаптаційного потенціалу в ударних та відновлювальних мікроциклах дозволили контролювати рівень втоми та вносити певні корективи в тренувальний процес висококваліфікованих багатоборців. Це показало доцільність використання його в якості прогностичного критерія інтенсивності тренувального навантаження, індикатора критичної межі втоми в процесі зверхнавантаження та показника ефективності термінового відновлення.

Ефективність програми формувального експерименту визначена за оцінкою змін у показниках функціональної і фізичної підготовленості, результатів змагальної діяльності, а також здійснено порівняльний аналіз даних констатувального та формувального експериментів. Позитивна динаміка отриманих результатів підтверджує гіпотезу про необхідність програмування тренувального процесу висококваліфікованих багатоборців, особливо на етапі безпосередньої підготовки до змагань, що дає змогу планомірного та цілеспрямованого впливу на адаптаційні ресурси спортсменів для отримання відставленого тренувального ефекту та високих спортивних результатів.

Результати досліджень, що висвітлені в розділі 4, оприлюднені в наукових працях автора [7, 8, 10, 12, 13, 14].

РОЗДІЛ 5

АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Одним із видовищних і традиційних видів олімпійської програми є легка атлетика. В легкоатлетичній програмі належне місце займає чоловіче багатоборство, яке є одним із найскладніших дисциплін та пред'являє надзвичайно високі вимоги до системи підготовки спортсменів.

Багатоборство включає в себе десять видів і вимагає від спортсмена універсальної фізичної підготовки, досконалого володіння технікою стрибків, метань, спринтерського та бар'єрного бігу й особливої уваги до фізичних якостей та технічної майстерності десятиборців.

Сучасна підготовка спортсменів в легкій атлетиці ґрунтується на концепції довготривалого розвитку з послідовним проходженням етапів, розроблених на основі хронологічного і біологічного віку, спортивної майстерності, тренувального стажу та рівня спортивної підготовленості [174].

Існуюча практика свідчить, що в основі річної підготовки спортсменів лежить періодизація тренувального процесу з виділенням одного чи декількох циклів [114, 149]. В легкій атлетиці частіше всього планується два макроцикли: осінньо-зимовий та весняно-літній, в кожному з яких виділяють підготовчий, змагальний та перехідний періоди.

Осінньо-зимовий макроцикл включає підготовку за програмою з чоловічого семиборства із застосуванням тренувальних засобів і додаткових імітуючих фізичних вправ для компенсації видів десятиборства. Програма весняно-літнього макроциклу характеризується використанням тренувальних навантажень, які входять до програми легкоатлетичного десятиборства.

Концептуальні основи періодизації річного циклу підготовки базуються на закономірностях розвитку спортивної форми (набуття – в

підготовчому періоді, збереження – в змагальному періоді і часткова втрата – в перехідному періоді) [34, 35, 132, 146, 215].

Безпосередня підготовка до відповідальних змагань в основному спрямована на максимальне відновлення перед відповідальними змаганнями і полягає в зниженні на 40–60 % тренувального часу і кількості тренувальних занять на 20 %, усуненні недоліків у техніці та тактиці, проведенні психологічної підготовки спортсменів.

Підготовка десятиборців має ряд істотних відмінностей від підготовки спортсменів, що спеціалізуються в окремих видах легкої атлетики. Ці відмінності полягають в необхідності щоденного вдосконалення в трьох і більше видах десятиборства в умовах жорсткого ліміту часу, різноманіття рухової координації, великих енерговитрат.

У 60–80 рр. ХХ ст. були закладені умови досягнення рекордних для світового спорту показників обсягу та інтенсивності тренувальної роботи.

Звичайними стали щоденні дворазові, а інколи й триразові заняття, загальна тривалість яких часто досягала 5–6 годин. Значна частина програм тренувальних занять виконувалась на фоні недовідновлення після навантажень попередніх тренувань. Основна маса тренерів, які працюють з сучасними багатоборцями, спираються у своїй роботі на ті методичні положення, які були свого часу прогресивними і забезпечували успіх в діапазоні спортивних результатів 8200–8400 очок. Проте в наш час для потрапляння в призери найбільших міжнародних змагань (Олімпійські ігри, чемпіонати світу) необхідно показувати результати в діапазоні 8600–8900 очок, а світовий рекорд в десятиборстві перевищив 9000 очок, що вимагає принципово нових підходів до підготовки атлетів-десятиборців.

На сучасному етапі розвитку теорії та методики спортивного тренування доведено, що покращення спортивних результатів за рахунок збільшення обсягу та інтенсивності тренувальних і змагальних навантажень спортсменів себе вичерпало та може викликати патологічні зміни в їхньому організмі.

На існуючу проблему першими звернули увагу видатний австралійський спеціаліст Форбс Карлайл, 1963 та Л. П. Матвєєв, 1964, які встановили, що не більше як 25 % легкоатлетів змогли показати свої найкращі результати на головних змаганнях, а інші спортсмени демонстрували свої найкращі результати в інших, часто малозначущих змаганнях. В цих умовах участь у змаганнях із максимальним тренувальним навантаженням почала втрачати сенс, так як змушувала спортсменів часто виступати в ситуації фізичного та психологічного виснаження.

В останні роки однією з проблем вітчизняного легкоатлетичного багатоборства є ефективне підвищення спортсменів до головних змагань з метою демонстрації найкращих результатів. Це обумовлено, перш за все, недостатньою кількістю дослідницьких робіт з питань підготовки багатоборців і, як наслідок, відсутністю науково обґрунтованих критеріїв, які б дозволили об'єктивно оцінювати специфічні закономірності тренувального процесу багатоборців, а також нової вдосконаленої методики тренувань на етапі безпосередньої підготовки до змагань, яка була б більш результативною. Недостатня вивченість цих питань ставить цю проблему в ряд актуальних.

У нашому дослідженні здійснено наміри внести в цю проблему ряд науково обґрунтованих положень, що сприяють вдосконаленню підготовки висококваліфікованих десятиборців на етапі безпосередньої підготовки до відповідальних змагань. Підлягали детальному вивченню особливості підготовки спортсменів до змагань у чоловічому семиборстві (осінньо-зимовий сезон) та в десятиборстві з легкої атлетики (весняно-літній сезон).

На етапі констатувального експерименту відтворено традиційну систему планування та реалізації змагальної діяльності в багатоборстві з легкої атлетики, перевірено хід підготовки до змагань високого рівня, виявлено її недоліки та уточнені існуючі можливості удосконалення. Інформація про сучасний стан вирішення проблеми отримана в результаті

вивчення документальних матеріалів (планів-конспектів, програм тренувань і протоколів змагань у річному циклі підготовки легкоатлетів-багатоборців), спостережень за тренувальним процесом у легкоатлетичних манежах і на навчально-тренувальних зборах, опитувань тренерів з питань управління підготовкою кваліфікованих багатоборців.

В ході констатувального експерименту здійснено:

- вивчення структури та змісту тренувального процесу висококваліфікованих легкоатлетів-багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до змагань;
- встановлення співвідношення тренувальних навантажень висококваліфікованих легкоатлетів-багатоборців;
- визначення динаміки показників підготовленості висококваліфікованих легкоатлетів-багатоборців під час підготовки до змагань.

Осінньо-зимовий макроцикл передбачав підготовку за програмою з чоловічого семиборства з використанням в якості тренувальних засобів імітаційних фізичних вправ, спрямованих на вдосконалення техніки метань, розвиток швидкісної витривалості та вибухової сили для компенсації видів десятиборства, що не входять до програми семиборства. Загальна тривалість етапу безпосередньої підготовки до змагань осінньо-зимового сезону складала 8 тижнів з виокремленням контрольно-підготовчого та передзмагального мезоциклів. Контрольно-підготовчий мезоцикл містив підвідний, 2 ударних і 2 відновлювальних мікроцикли, а передзмагальний складався з 2 ударних, відновлювального та підвідного мікроциклів.

В ударних мікроциклах контрольно-підготовчого мезоциклу спортсмени брали участь у підготовчих змаганнях (чемпіонати області у приміщеннях). У передзмагальному мезоциклі контрольними змаганнями був командний чемпіонат України в приміщенні. Контрольні змагання давали інформацію щодо необхідної корекції подальшої підготовки до основних змагань сезону.

Отже, застосований варіант планування макроциклу в цілому передбачав доцільну підготовку багатоборців до змагань за програмою семиборства й одночасно забезпечував рівномірний розвиток спеціальних фізичних і технічних якостей спортсменів за програмою десятиборства протягом обох макроциклів. Тому результати розвитку спортивної форми можна було вважати цілком співставними при оцінюванні результатів підготовки в першому і другому макроциклі.

При побудові структури тренувальних навантажень дотримувались рекомендацій провідних фахівців з легкоатлетичного десятиборства щодо планування технічної і швидкісної спрямованості навантажень на кожне заняття; використання швидкісно-силового напрямку навантажень 3–4 рази на тиждень; застосування навантаження силової спрямованості 3–4 рази на тиждень; використання відновлювальних заходів не менше 2 разів на тиждень [156]. Також були враховані рекомендації щодо тривалості одного тренування (не більше 3 годин).

У передзмагальному мезоциклі обсяг тренувальних занять поступово знижували, а інтенсивність навантаження збільшували. Зокрема, в силовій підготовці зменшували кількість повторень та збільшували вагу снарядів, слідкували за виконанням техніки бігу, стрибків і метань з тривалішими інтервалами відпочинку між вправами. Тренування в цей період проводилось з наданням особливої уваги збереженню необхідного рівня витривалості для більш надійного досягнення піку спортивної форми перед відповідальними змаганнями.

Поєднання тренувальних засобів різних груп в комплекси відбувалось за спрямованістю впливу на базові компоненти спеціальної фізичної підготовки (швидкісні, силові, швидкісно-силові якості, загальна витривалість, координація, гнучкість), технічні компоненти (біг, стрибки, метання), вдосконалення виконання змагальних вправ і здатність спортсмена концентрувати енергетичні системи на виконання завдань для досягнення

прогнозованих результатів. Раціональна послідовність виконання різноспрямованих тренувальних засобів загалом відповідала існуючим рекомендаціям [191].

Оцінювання підготовленості десятиборців з легкої атлетики до роботи за програмою констатувального експерименту ми здійснювали шляхом тестування спеціальної фізичної підготовленості. Для цього використана апробована і запропонована фахівцями оптимальна кількість контрольних вправ, яка відображає основні сторони спеціальної фізичної підготовленості по кожній змагальній дисципліні [77, 101, 186]: біг на 30 метрів з ходу, біг на 60 метрів з високого старту – оцінка швидкісних якостей, потрійний стрибок з місця – швидкісно-силові якості, метання ядра двома руками знизу – вибухова сила, підняття штанги на груди – силові якості.

Аналіз динаміки показників фізичної підготовленості дає змогу констатувати, що зміни, які відбулися упродовж досліджуваного періоду стали наслідком виконаної роботи в умовах закритих приміщень. Більший приріст показників спостерігався в таких тестах як: метання ядра двома руками знизу (4,5 %), біг на 30 м (2,95 %), підняття штанги на груди (2,0 %). В інших тестах результати збільшилися в межах 0,7–1,2 %.

Динаміка функціональних показників багатоборців протягом осінньо-зимового сезону із семиборства була позитивною. Зокрема, приріст у показниках PWC_{170} (V) складав 2,3–2,4 %, а в показниках МСК – 1,7–1,8 %, що відповідало терміну дослідження та умовам підготовки спортсменів. У весняно-літньому циклі також спостерігалася позитивна динаміка, але приріст у показниках функціонального стану багатоборців був дещо вищий, ніж у I циклі підготовки, відповідно в показниках PWC_{170} (V) – 3,4 %, і МСК – 2,4–2,5 %.

Серед техніко-фізичних якостей найбільший приріст показників був у вправах присідання зі штангою (5,0 %) та підняття штанги на груди (3,9 %).

В інших тестах результати покращилися незначно, приріст склав від 0,4 % в бігу на 30 м з ходу і до 1,7 % в метанні ядра двома руками знизу.

Такі несуттєві зміни у показниках техніко-фізичної та функціональної підготовленості спортсменів у першому і другому циклах підготовки до змагань пояснюються відсутністю чіткої планомірної підготовки, урахування індивідуальних особливостей у застосуванні коректних засобів підготовки і нерациональними витратами енергії на розвиток неперспективних змагальних дисциплін.

Провівши аналіз змагальної діяльності спортсменів багатоборців експериментальної групи в 2017 році зроблено висновок, що спортсмени на етапі констатувального експерименту не досягли рівня, який дає змогу брати участь у змаганнях чемпіонатів Європи, світу і тим більше Олімпійських ігор. Окремі спортсмени отримали травми в результаті ймовірного перевантаження, а деякі не змогли вийти на пік своєї спортивної форми на головних змаганнях. Відсутність значного прогресу в змагальних результатах багатоборців пов'язуємо з можливими недоліками планування та розподілу компонентів тренувального процесу, недостатністю об'єктивного динамічного контролю змін фізичної працездатності та функціонального стану спортсменів, неповним використанням потенційних можливостей для досягнення піку спортивної форми перед відповідальними змаганнями.

Аналіз традиційної системи підготовки багатоборців до змагань показав, що основні відхилення від сучасних прогресивних тенденцій полягали в наступному:

- тренування планувались на інтуїтивних відчуттях тренера та суб'єктивних відчуттях спортсмена;
- поєднання тренувальних вправ у мікроциклах етапу безпосередньої підготовки до змагань не носило обґрунтований характер;
- обсяги тренувальних навантажень вичерпали свою ефективність та не дали змогу вийти на пік спортивної форми перед головними змаганнями сезону;

- здійснювалась підтримка розвитку фізичних якостей спортсменів протягом підготовки до змагань без урахування домінуючих компонентів;
- підбір тренувальних засобів підготовчого періоду здійснювався без урахування індивідуальних особливостей спортсмена.

Виявлено ряд невідповідностей організаційного і технологічного плану. Зокрема, це стосується:

- недотримання на етапі безпосередньої підготовки до змагань принципів зверхнавантаження, зворотності та специфічності у тренувальному процесі для покращення спортивних результатів;
- відсутності орієнтації спортсменів на адекватне використання механізмів енергетичного забезпечення тренувальних навантажень;
- відсутності спрямованості на виявлення та пріоритетний розвиток індивідуальних успішних змагальних дисциплін;
- відсутності програмування тренувального процесу на етапі безпосередньої підготовки до змагань висококваліфікованих багатоборців з легкої атлетики;
- відсутності адекватного контролю адаптаційних механізмів розвитку фізичної працездатності спортсменів у профілактиці перевтоми, перетренованості та спортивного травматизму в процесі підготовки до змагань.

Виходячи з виявлених недоліків, постає проблема раціональної побудови етапу безпосередньої підготовки до змагань, яка дасть змогу вийти на пік суперкомпенсації та продемонструвати високі спортивні результати.

У 70-ті роки запропоновано нові підходи до побудови етапу безпосередньої підготовки до відповідальних змагань [117, 132, 183, 211, 216], як самостійний етап у річній підготовці замість існуючого короткочасного (2-4 тижні) періоду «звуження».

У структурі східноєвропейської моделі етапу безпосередньої підготовки до головних змагань виділено один або два мезоцикли загальною тривалістю 3–6 тижнів з виключно високим сумарним обсягом тренувальної

роботи і сумарним навантаженням, що на 10–15% перевищував навантаження попередніх етапів напруженої роботи. Завдяки цій частині етапу забезпечувався стимул для «адаптаційного стрибка», викликаного мобілізацією прихованих функціональних резервів організму спортсмена.

Завдання другої частини етапу, що тривав 3–4 тижні, полягало в створенні умов для повного фізичного та психічного відновлення й формування відставленого тренувального ефекту, як цілісної системи забезпечення моделі змагальної діяльності у головних змаганнях [147]. Але, виявилось, що відновлення функціональних можливостей спортсмена перед головними змаганнями було лише необхідним фоном для реалізації спеціальної програми, викликаній необхідністю забезпечити вихід на пік готовності до моменту участі в головних змаганнях.

Вирішення специфічних завдань у заключні тижні перед головними стартами вимагало встановлення оптимальних обсягів тренувальної роботи та динаміки навантаження, поєднання занять з тренувальними навантаженнями різної спрямованості й величини, використання відпочинку, відновлювальних засобів у вигляді цілісного комплексу. Необхідно було також забезпечити оперативний і поточний контроль за перебігом відновлювальних і адаптаційних процесів. З урахуванням зазначених проблем, розроблено західноєвропейську модель, що включала найбільш вдалий 8-тижневий етап безпосередньої підготовки, в якому було виділено три мезоцикли із суворо окресленими завданнями і відповідним їм змістом підготовки. Основні принципи, покладені в основу цього варіанту, при внесенні необхідних коректив, можуть бути успішно використані в переважній більшості видів спорту [145].

Разом з цим, окремі елементи моделі знайшли застосування лише в жіночому семиборстві у вигляді переважного використання в тренувальному процесі змагальних дисциплін зі схильністю до розвитку та розподілу спортсменок за типом змагальної діяльності [65, 66].

Що стосується впровадження 8-тижневої моделі в багатоборство з легкої атлетики, то це питання у достатній мірі не було предметом обговорення в спеціальній літературі та не знайшло практичного застосування, незважаючи на існуючу потребу вдосконалення підготовки до змагань багатоборців високої кваліфікації.

У формувальному експерименті дотримувались правила «робити те, що потрібно, в потрібний час», враховували спортивний стаж багатоборців легкоатлетів, високий рівень спортивної кваліфікації (КМС, МС), досягнутий рівень спортивної форми, адаптаційні характеристики, показники фізичної працездатності й енергетичного потенціалу на момент початку експерименту та виходили з необхідності участі спортсменів у двох відповідальних змаганнях.

Основною метою формувального експерименту була розробка програм структурних одиниць тренувального процесу (тренувальних занять, мікроциклів, мезоциклів, етапу безпосередньої підготовки до головних змагань) й експериментальне обґрунтування програмування й організації тренувального процесу висококваліфікованих легкоатлетів-багатоборців. Для досягнення поставленої мети здійснено:

- розробку алгоритму побудови індивідуальних програм етапу безпосередньої підготовки до головного змагання року, що включав наступну послідовність дій:
- оцінювання готовності спортсменів до виконання завдань етапу безпосередньої підготовки до головних змагань року;
- виявлення змагальних дисциплін зі схильністю до розвитку та віднесення спортсменів до відповідного типу змагальної діяльності;
- створення індивідуальних фондів і комплексів тренувальних засобів для етапу безпосередньої підготовки до головних змагань;
- побудову структури індивідуальної програми етапу безпосередньої підготовки до змагань;

- адаптацію спортсменів з легкоатлетичного багатоборства до 8-тижневої схеми безпосередньої підготовки до головних змагань; контроль за формуванням відставленого тренувального ефекту.
- підготовку програми етапу безпосередньої підготовки до головних змагань багатоборців з легкої атлетики, що включало:
- розробку програм тренувальних занять і мікроциклів з урахуванням спрямованості тренувальних навантажень і засобів, тренувальної роботи;
- визначення критеріїв контролю рівня підготовленості легкоатлетів-десятиборців;
- порівняння параметрів тренувального процесу та показників підготовленості багатоборців на етапах констатувального та формувального експерименту.

Серед очікуваних результатів реалізації визначених кроків алгоритму пріоритетне значення надавалось пристосуванню спортсменів з легкоатлетичного багатоборства до 8-тижневої моделі етапу безпосередньої підготовки до головних змагань. Передусім, приділено увагу ретельному відбору спортсменів до участі у змаганнях не лише за критеріями техніко-фізичної і функціональної готовності, але й за показниками адаптаційно-регуляторних процесів. Це здійснювалося за рахунок проведення скринінгового оцінювання стану здоров'я та виключення або підтвердження ознак перевтоми чи дезадаптації.

При підготовці до змагань з семиборства з 8-тижневої моделі виключено базовий мезоцикл, його завдання були реалізовані у підвідному мікроциклі контрольного-підготовчого мезоциклу. Це мотивовано меншим загальним фізичним навантаженням у зв'язку з виконанням значної кількості імітувальних вправ. У програмі семиборства і десятиборства обмежувалась кількість змагальних дисциплін у тренувальному процесі за рахунок виключення дисциплін, за якими була втрачена здатність до розвитку, використано розподіл десятиборців за типами змагальної діяльності;

здійснено формування індивідуальних фондів тренувальних засобів із урахуванням реакції організму на їх застосування.

Наступним очікуваним результатом була розробка структури індивідуальних програм етапу безпосередньої підготовки до головних змагань року, які відображають мету, завдання, засоби реалізації та критерії оцінювання результатів.

При програмуванні тренувального процесу на етапі безпосередньої підготовки до змагань ми ставили завдання максимально розкрити потенційні індивідуальні можливості спортсменів наявними засобами і методами для досягнення найвищих результатів на відповідальних змаганнях. Основний зміст програми складали структурно-змістові характеристики тренувальних занять та окремих мікроциклів у відповідності із специфічними завданнями мезоциклів 8-тижневої моделі етапу безпосередньої підготовки до змагань.

У формувальному експерименті ми зменшили обсяг тренувальних навантажень на виконання неперспективних дисциплін та збільшили інтенсивність на виконання дисциплін зі схильністю до розвитку, що дало змогу підвищити адаптацію до інтенсивних фізичних навантажень в ударних мікроциклах і вийти на пік суперкомпенсації.

Оскільки основна мета етапу безпосередньої підготовки до головних змагань полягала у досягненні відставленого тренувального ефекту перед головним стартом, то існувала необхідність удосконалити існуючі методи контролю адаптації спортсменів до фізичних навантажень (ЧСС, шкала Борга), особливо в дні виконання наднавантажень, коли існувала явна загроза перетренованості чи дезадаптації.

У заключній стадії передзмагального мезоциклу необхідно було застосувати спосіб підтвердження настання адаптаційного стрибка. Для вирішення цих питань ми застосували визначення адаптаційного потенціалу (АП) за методом Р. М. Баєвського (1997) в якості універсального критерію

адаптації організму на стресоподібні впливи. Рівень АП досліджено на початку контрольного-підготовчого мезоциклу (вихідний рівень), після другого контрольного-підготовчого мезоциклу (проміжний рівень) і після передзмагального мезоциклу (заключний рівень).

Визначення АП за розробленою методикою показало доцільність його використання в якості прогностичного критерію інтенсивності тренувального навантаження, індикатора критичної межі втоми в процесі навантаження та показника ефективності термінового відновлення. Зміна показника АП нижче 2,60 балів свідчила про позитивну тенденцію до відновлення, що дозволяло продовжувати тренування в запланованому режимі; при відсутності змін чи підвищенні показника до 3,10 балів і вище, приймалось рішення про застосування додаткового засобу підвищення термінового відновлення і внесення коректив у тренувальний процес (зменшення кількості повторень тренувальних вправ).

У разі виявлення рівня $АП > 3,59$ балів при повторних вимірах виникала необхідність припинення тренування з метою попередження кумуляції дезадаптації та зриву адаптації. На піку спортивної форми спортсмени зазвичай наближались до результатів, близьких до потенційного максимуму, про що свідчив високий рівень напруження механізмів адаптації системи кровообігу. В цій ситуації виникала необхідність збільшення тривалості відпочинку до 4–5 хв і застосування засобів термінового відновлення після кожного тренувального навантаження в алактатному режимі.

Як показав аналіз, застосований у дослідженні спосіб контролю адекватності фізичного навантаження в процесі тренувального заняття давав змогу кількісного визначення повноти відставленого відновлення після попереднього тренувального дня (за показником АП до початку тренування), величини досягнутого навантаження (за показником АП через 5 хв після виконання серії спеціальних фізичних вправ), повноту термінового відновлення (за показником АП через 20 хв після навантаження).

Для визначення енергетичної потужності серцевого м'яза перед початком фізичного тренування розраховували індекс Робінсона (IP). Низькі цифрові значення IP до навантаження свідчили про високі аеробні можливості, нормальний стан фізичного здоров'я спортсмена і його готовність до виконання інтенсивного фізичного навантаження. Більш високий показник IP при фізичному навантаженні давав підстави для визначення більш високих функціональних можливостей серцевого м'яза, що ґрунтувалось на відомій закономірності «економізації функцій» при зростанні максимальної аеробної здатності.

Одночасне підвищення IP і АП свідчило про зростання «вартості» досягнутого результату і зниження функціонального резерву серця, що вимагало зменшення кількості подальших повторень фізичних вправ у наступні дні тренувань. Співставлення отриманих результатів з вихідними показниками визначало доцільність додаткового застосування засобів цілеспрямованого впливу на процеси відновлення під час фізичних тренувань.

Стратегія використання тренувальних і відновлювальних засобів визначалась результатами динамічного контролю стану регуляторних механізмів, функціональних резервів та адаптаційного потенціалу спортсменів для своєчасного виявлення ознак перенапруги системи регуляції (значного зростання тонуусу симпатичної іннервації за показником індекса Кердо), критичного зниження функціональних резервів серцевого м'яза (різкого зниження індексу Робінсона на піку навантаження) та незадовільного рівня адаптації серцево-судинної системи до фізичних навантажень.

Аналіз ефективності виконання програми на етапі безпосередньої підготовки до головних змагань року у закритих приміщеннях показав досягнення статистично значущих позитивних змін ($p < 0,05$) у швидкості (біг на 30 м з ходу та біг на 60 м з високого старту) і швидкісно-силових якостях

(метання ядра двома руками знизу, потрійний стрибок з місця), що можна пояснити раціональним розподілом інтенсивності та величини тренувальних навантажень і дотриманням збалансованого співвідношення тривалості роботи та відпочинку при виконанні інтенсивних тренувальних навантажень в мікроциклах і в конкретних тренувальних заняттях контрольно-підготовчого і передзмагального мезоциклів.

Для об'єктивної оцінки переваг програмування тренувального процесу на етапі безпосередньої підготовки до головних змагань із семиборства в формувальному експерименті здійснено порівняльний аналіз показників функціональної підготовленості спортсменів

Функціональна підготовленість визначалася за двома основними показниками – фізичної працездатності (PWC_{170} (V)) та максимальної аеробної потужності (МСК), в яких розглядалися абсолютні та відносні значення.

Осінньо-зимовий період підготовки до змагань мав дещо меншу тривалість, ніж весняно-літній, однак не дивлячись на це, було отримано позитивні зміни в показниках підготовленості, які видалися більшими за ті, що були визначені на етапі констатувального експерименту. Приріст результатів склав за показниками PWC_{170} (V) – 5,8 % і за показниками МСК – 4,4 %. Різниця між початковими і кінцевими результатами була статистично достовірна ($p < 0,05$).

У результаті виконання індивідуальних тренувальних програм на етапі формувального експерименту у спортсменів відбулись більш суттєві зміни в показниках функціональної підготовленості. На відміну від етапу констатувального експерименту відбулись достовірні зміни ($p < 0,05$) за показниками PWC_{170} (V) та МСК як у відносному, так і в абсолютному значеннях, що свідчило про переваги програмування тренувального процесу та успішність адаптації спортсменів з легкоатлетичного багатоборства до 8-тижневої моделі етапу безпосередньої підготовки до змагань.

Важливим критерієм ефективності програмування виявилась динаміка розвитку рухових якостей. При підготовці до змагань із семиборства у всіх показниках фізичної підготовленості відбулись більш високі, статистично значущі позитивні зміни фізичної підготовленості у порівнянні із етапом констатувального експерименту. Це давало змогу висококваліфікованим багатоборцям вийти на пік спортивної форми на час участі в змаганнях із семиборства.

Можемо констатувати, що в результаті виконання розроблених індивідуальних тренувальних програм на етапі безпосередньої підготовки у спортсменів відбулись суттєві позитивні зміни у стані готовності до участі в головних змаганнях з десятиборства. Зокрема, досягнуто статистично значимих відмінностей ($p < 0,05$) у порівнянні з констатувальним експериментом у всіх показниках фізичної підготовленості. Приріст показників у бігових тестах склав 2,3–3,1 %, в тестах, що відображали швидкісно-силові якості – 4,4–4,9 %, в силових контрольних вправах – 4,5–4,9 %.

Достовірне зростання кінцевих показників функціональної та фізичної підготовленості на етапі формувального експерименту ми передусім пов'язуємо з програмуванням тренувального процесу, дотриманням принципів надрвантаження, суперкомпенсації та специфічності, індивідуальним підходом до відбору і застосуванню тренувальних засобів, збалансованим розподілом роботи і відпочинку в тренувальних заняттях, позитивним впливом всіх якісних і кількісних компонентів тренувальних засобів, раціональним розподілом інтенсивності та величини тренувальних навантажень у конкретних тренувальних заняттях і в мікроциклах етапу безпосередньої підготовки до змагань.

Участь у змаганнях весняно-літнього сезону також показала підвищення результатів у видах десятиборства висококваліфікованих спортсменів, які були задіяні в педагогічному експерименті. Відбулось

покращення результатів в загальній сумі очок майже в усіх спортсменів. Отже, вплив програми тренувальних занять та програми мікроциклів на етапі безпосередньої підготовки до змагань дали змогу вийти спортсменам на пік своєї спортивної форми та продемонструвати високі спортивні результати.

Здійснений аналіз дає змогу дійти висновку, що за умови використання індивідуальних програм на етапі безпосередньої підготовки до змагань висококваліфіковані багатоборці зуміли покращити свої результати в семиборстві і десятиборстві та наблизитись до нормативів, які дадуть змогу брати участь у міжнародних змаганнях.

Завершуючи та підсумовуючи обговорення отриманих даних, відзначимо, що використані інноваційні підходи далеко не вичерпують вирішення існуючих проблем підготовки до змагань високого рівня багатоборців з легкої атлетики. Незважаючи на значне підвищення можливостей досягнення спортивних успіхів при використанні 8-тижневої моделі етапу безпосередньої підготовки до змагань, в якій ключова роль належить створенню умов для максимального відставленого тренувального ефекту шляхом фізичних зверх навантажень, перспективні можливості цієї моделі обмежені фізіологічними можливостями організму до зростання фізичних навантажень.

Як показали результати нашого дослідження, успішність підготовки до змагань має тісний зв'язок зі станом адаптаційно-регуляторних процесів у системі кровообігу, що виступають у ролі індикаторів реакції організму на стресоподібні впливи. Виходячи з цього, для досягнення спортивних успіхів недостатньо лише зростання інтенсивності фізичних навантажень, але й здійснення заходів, які сприяють нормалізації вегетативної регуляції, адаптивних та енергетичних процесів у системі кровообігу. У вирішенні цих питань, очевидно, основне завдання може бути покладене на додаткове диференційоване використання ергогенних засобів, особливо у підготовці

багатоборців з легкої атлетики. Ці питання стануть предметом наших подальших досліджень.

Проведене дослідження, та аналіз отриманих результатів дозволив визначити три групи даних:

Результати, що підтверджують дані інших авторів: доцільність цілеспрямованого і диференційованого застосування тренувальних зусиль в мезоциклах етапу безпосередньої підготовки до головних змагань на розвиток пріоритетних фізичних якостей та успішних змагальних дисциплін (В. М. Борисов, 1984; В. М. Михайлов, 1988; А. Л. Огаджанов, Р. С. Черепякін, 2011, 2014; Н. В. Добринська, О. К. Козлова, 2013; Р. Ф. Ахметов, 2016; Д. І. Степаненко, 2019); ефективність застосування методів програмування в підготовці кваліфікованих спортсменів (Ю. В. Верхошанский, 1985, 1990; А. С. Медведєв, 1985; В. А. Панков, 2004; М. В. Баканов, 2005; Є. П. Врублевський, 2011; В. М. Костюкевич, 2014; М. М. Ковилін, А. А. Передельський, 2015; В. Стасюк, 2016).

Дані, що набули подальшого розвитку: управління підготовкою кваліфікованих спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві (В. І. Купчинов, 1998; Р. С. Черепякін, 2013, 2014; В. Д. Поліщук, 2001; Ю. А. Шликов, 2004); раціональний розподіл тренувальних навантажень висококваліфікованих спортсменів на етапі безпосередньої підготовки до змагань (Т. В. Вознюк, 2006; В. І. Бобровник, О. В. Криворучко, О. К. Козлова, 2011; Н. В. Добринська, О. К. Козлова, 2013; Р. Ф. Ахметов, 2016).

До нових даних належить: розробка алгоритму побудови індивідуалізованих програм підготовки висококваліфікованих легкоатлетів-багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до змагань; створення фонду спеціальних тренувальних засобів для висококваліфікованих спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві та обґрунтування модельних комплексів тренувальних вправ для розвитку базових фізичних якостей,

стимуляції енергетичних систем та вдосконалення виконання змагальних вправ; експериментальне обґрунтування застосування моделей програмування різних структурних утворень тренувального процесу висококваліфікованих багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до змагань; доведення доцільності визначення адаптаційного потенціалу в комплексному оцінюванні інтенсивності фізичного навантаження в тренувальному занятті, індикації піку зверхнавантаження в циклі суперкомпенсації та контролі термінового та відставленого тренувального ефекту.

Все вищеперераховане дозволило оптимізувати тренувальний процес висококваліфікованих спортсменів-багатоборців, а також визначити концептуальні шляхи подальшого удосконалення системи підготовки в легкоатлетичному багатоборстві.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури, даних мережі Інтернет, вивчення власного багаторічного практичного досвіду безпосередньої участі в тренувально-змагальній діяльності та досвіду підготовки вітчизняних і зарубіжних спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві показав, що на сучасному етапі набула виміру загальноприйнятого бачення проблема розширення наукових знань щодо вдосконалення тренувального процесу висококваліфікованих багатоборців з легкої атлетики на етапі безпосередньої підготовки до змагань, яка є актуальною, обумовлює пошук шляхів удосконалення та потребує наукового обґрунтування для підвищення результативності потрапляння в призери міжнародних змагань вітчизняних спортсменів-багатоборців.

2. В останні десятиліття в теорії та практиці вітчизняного й зарубіжного спорту значну увагу науковців приділено розробці структури та змісту етапу безпосередньої підготовки до головних змагань року з наданням переваги використання 8-тижневій моделі, побудованій на принципі створення умов для розвитку відставленого тренувального ефекту та реалізації тренувального ефекту у вигляді «адаптаційного стрибка». Позитивні результати використання 8-тижневої моделі етапу безпосередньої підготовки до головних змагань відзначені в різних видах спорту. У легкій атлетиці практикується застосування короткочасної «підводки», в якій безпосередня підготовка до головних змагань здійснюється переважно за рахунок відновлювальних засобів за відсутності спрямованості тренувального процесу на формування максимального відставленого тренувального ефекту. Водночас спеціальних досліджень з цієї тематики в легкоатлетичному багатоборстві в доступних джерелах не виявлено, відсутня також інформація щодо програмування тренувального процесу в багатоборстві на етапі безпосередньої підготовки до головних змагань.

3. Оцінювання морфофункціональних показників у спортсменів високої кваліфікації з легкоатлетичного багатоборства засвідчило їхню однорідність, що є наслідком багаторічного відбору та пристосувальних реакцій організму до специфічних навантажень. Тому отримані дані можна використовувати в якості модельних показників. Визначення рівня функціональної та фізичної підготовленості багатоборців високої кваліфікації упродовж безпосередньої підготовки до змагань показало наявність позитивної динаміки в показниках тестування. В ході дослідження статистично достовірні зміни були виявлені в показниках функціональної підготовленості, отримані у весняно-літній період (приріст склав 2,4–3,4 %, $p < 0,05$). У показниках фізичної підготовленості в період підготовки до змагань із семиборства статистична достовірність виявлена в змінах результатів бігових контрольних вправ на 30 і 60 м (приріст 2,9 % і 1,2 % відповідно), а також у метанні ядра двома руками знизу (приріст 4,5 %). На етапі безпосередньої підготовки до змагань з десятиборства достовірність приросту визначена лише в тесті з присіданням зі штангою (приріст 5,0 %, $p < 0,05$).

Отримані індивідуальні та середні результати лише у швидкісних і силових тестах, а також у тесті із загальної витривалості відповідали модельним показникам, що в кінцевому підсумку не дозволило вийти спортсменам на запланований рівень результатів.

3. У констатувальному експерименті вивчено досвід практичного впровадження традиційної системи підготовки висококваліфікованих багатоборців-легкоатлетів. Це дозволило виявити низку її недоліків щодо планування тренувального процесу, застосування спеціальних засобів, відсутності індивідуалізованого підходу при створенні програм підготовки, інноваційних методик тренування; ігнорування домінантних компонентів підготовленості; відсутності адекватного контролю адаптаційних механізмів розвитку фізичної працездатності спортсменів та превентивних заходів для

профілактики перевтоми, перетренованості та спортивного травматизму; неврахування сучасних прогресивних тенденцій розвитку легкоатлетичного багатоборства.

4. Пристосування тренувального процесу висококваліфікованих багатоборців до реалізації 8-тижневої моделі етапу безпосередньої підготовки до головних змагань шляхом побудови алгоритму індивідуальної програми підготовки сприяє раціональному використанню тренувальних засобів, вибору оптимальних варіантів програмування тренувального процесу, здійсненню адекватного контролю ефективності тренувально-відновлювальних заходів та оцінювання механізмів адаптації до фізичних навантажень за результатами дослідження адаптаційного потенціалу за методом Р. М. Баєвського в якості прогностичного критерію, індикатора величини зверхнавантаження і показника ефективності відновлення.

5. Основною умовою успішного виконання програми етапу безпосередньої підготовки до головного змагання року багатоборців є визначення належності до відповідного типу змагальної діяльності та застосування індивідуальних комплексів тренувальних засобів.

Програмування тренувального процесу висококваліфікованих багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до змагань здійснюється у такій послідовності:

- розробка програм тренувальних занять з урахуванням специфіки мікроциклу;
- розробка програм мікроциклів з урахуванням спрямованості тренувальних навантажень і засобів тренувальної роботи;
- розробка програм мезоциклів з урахуванням особливостей досягнення тренувальних ефектів (підготовка до зверхнавантажень, створення умов для розвитку відставленого тренувального ефекту, забезпечення реалізації адаптаційного стрибка), взаємодії попередніх тренувальних ефектів мезоциклів із наступними. Поступове зростання

тренувального навантаження для підготовки спортсменів до наступних зверхнавантажень здійснюється шляхом використання фізичних вправ, спрямованих на розвиток перспективних дисциплін багатоборства.

6. Програмування тренувального процесу висококваліфікованих багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до змагань сприяло продуктивній роботі та надало змогу спортсменам значно підвищити рівень функціональної підготовленості. Рівень фізичної працездатності за PWC_{170} зріс на 5,8 % (абсолютний) і 6,0 % (відносний) під час зимового періоду, у літній період відповідно на 5,8 % і 6,6 %; максимальне споживання кисню (відносне) збільшилося до 56,2 мл/хв/кг у зимовий період (приріст складав 4,5 %) та до 56,6 мл/хв/кг (приріст 4,6 %) у весняно-літній сезон.

До того ж вагомі зміни порівняно з констатувальним етапом дослідження відбулися в показниках фізичної підготовленості: статистична достовірність між початковими і кінцевими результатами визначена за всіма показниками в осінньо-зимовому (за винятком тесту із взяттям штанги на груди) та весняно-літньому періоді ($p < 0,05$), приріст за різними тестами знаходився в межах 2,3–6,6 %.

Надійність досягнення відставленого тренувального ефекту й підвищення економічності витрат енергії в десятиборців на етапі безпосередньої підготовки до головних змагань зростає за умови концентрації тренувальних впливів на домінантні компоненти фізичної підготовленості й успішну змагальну дисципліну під динамічним контролем рівня адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи як універсального критерію оцінювання реакції організму на стресоподібні впливи.

7. Підтверджено ефективність розроблених та експериментально впроваджених методичних підходів до програмування тренувального процесу висококваліфікованих спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві на етапі безпосередньої підготовки до змагань на підставі експертного опитування тренерів та спортсменів ($n = 12$) СДЮШОР,

ШВСМ, переважна більшість яких (84 %) зазначали, що результати дослідження є ефективними та дозволили їм розширити наявні знання в області теорії й практики управління тренувальною діяльністю спортсменів з легкоатлетичного багатоборства, є наразі сучасним підходом та мають практичну значущість, про що зазначено у відповідних актах впроваджень. Також вони відзначали, що реалізація даних моделей програмування на основі індивідуалізації та моделювання тренувального процесу дає їм змогу коригувати індивідуальний план участі в змаганнях відповідно до особливостей міжнародного та національного календарів змагань, специфіки змагальної діяльності у багатоборстві в роки, коли проводяться чемпіонати Європи, чемпіонати світу та Ігри Олімпіад, а також особливостей безпосередньої підготовки до змагальної діяльності в системі чотирирічних олімпійських циклів.

Перспективи подальших досліджень будуть направлені на обґрунтування та розробку методів, які спрямовані на удосконалення технічної підготовленості та на більш ефективне використання внутрішніх резервів організму та адаптації до фізичних навантажень і підвищення термінового та відставленого відновлення висококваліфікованих багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до змагань.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Практичні рекомендації складені на основі даного дослідження та адресовані тренерам з легкої атлетики, спортсменам, науковим працівникам у сфері олімпійського і професійного спорту.

Попередній науковий пошук, а також отримані результати експериментального дослідження дозволяють викласти методичні поради щодо програмування тренувального процесу висококваліфікованих багатоборців з легкої атлетики, контролю рівня фізичної та функціональної підготовленості спортсменів, контролю тренувальних навантажень, аналізу змагальної діяльності, тощо.

Програмування тренувального процесу висококваліфікованих багатоборців з легкої атлетики на етапі безпосередньої підготовки до змагань має здійснюватися на основі календаря змагань.

В залежності від календаря змагань обирається 5-тижнева модель етапу безпосередньої підготовки до змагань, яка адаптована для семиборства та 8-тижнева для десятиборства.

Перед початком програмування тренувального процесу здійснюється:

- аналіз результатів змагань попереднього макроциклу;
- виявлення домінуючих компонентів спеціальної фізичної підготовленості;
- створення індивідуальних комплексів тренувальних засобів;
- оцінка готовності спортсмена до фізичних навантажень.

Програмування тренувального процесу на етапі безпосередньої підготовки до змагань складається із чотирьох блоків, в яких визначається мета програми, цільові тренувальні завдання, тренувальні засоби та модельні характеристики фізичної підготовленості.

Етап безпосередньої підготовки складається із контрольно-підготовчого та передзмагального мезоциклів, які включають в себе ударні,

відновлювальні та підвідні мікроцикли. У кожному мікроциклі тренування відбуваються 1 раз на день та вирішуються наступні завдання:

- в ударних мікроциклах в понеділок і середу проводяться тренування зі зверхнавантаженням. Здійснюється акцентований вплив на провідні фізичні якості та провідні змагальні дисципліни;
- у відновлювальних мікроциклах основною метою є відновлення після ударних мікроциклів або напруженої змагальної діяльності.
- в підвідних мікроциклах основна увага приділяється домінуючим видам багатоборства з включенням анаеробно-алактатної енергетичної системи для досягнення оптимального рівня готовності до змагань.

Контроль за величиною і спрямованістю навантажень може здійснюватися на основі методичного підходу, розробленого В. О. Сорвановим (1978) та визначення коефіцієнту інтенсивності навантажень, розробленого В. М. Костюкевичем (2011).

Для визначення рівня втоми та підтвердження настання адаптаційного стрибка може здійснюватися визначення адаптаційного потенціалу за методикою Р. М. Баєвського (1997) в якості універсального критерію адаптації організму на стресоподібні впливи.

Наведені методичні рекомендації дозволять тренерам більш цілеспрямовано здійснювати управління тренувальним процесом висококваліфікованих багатоборців з легкої атлетики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агаджанян НА, Ефимов АН. Функции организма в условиях гипоксии и гиперкапнии. Москва.: Медицина, 1986. С. 12-34.
2. Агаджанян НА, Мишустин ЮН, Левуин СН. Хроническая гипоксия – системный патогенный фактор. Самара: ФГУП «Самарский Дом печати», 2005. 136 с
3. Адамчук ВВ. Історичний розвиток і еволюція змагальної програми чоловічого легкоатлетичного багатоборства. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. Вип. 2. Вінниця: Планер; 2013. с. 44-1.
4. Адамчук ВВ. Характеристика і зміст тренувального процесу кваліфікованих багатоборців протягом підготовчого періоду першого макроциклу. Актуальні проблеми сучасної науки та наукових досліджень: зб. наук. пр. Вип. 4 (7). Вінниця: Планер; 2015. с. 191-5.
5. Адамчук ВВ. Зміст та завдання тренувальних занять кваліфікованих багатоборців у мікроциклах різних типів. Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування. Зб. наукових праць. Вінниця: ТОВ «Ландо ЛТД». 2016. 109-14.
6. Адамчук ВВ. Педагогічний контроль тренувального процесу кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в легкоатлетичному багатоборстві, в підготовчому періоді. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. Вип. 2. Житомир: ФОП Євенок О. О.; 2016. с. 107-12.
7. Адамчук ВВ. Побудова тренувальних мезоциклів спортсменів багатоборців на спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. Вип. 1. Вінниця: Планер; 2016. с. 232-7.
8. Адамчук ВВ. Побудова і контроль тренувального процесу спортсменів багатоборців. В: Костюкевич ВМ, Врублевський ЄП, Вознюк ТВ, та ін.

- Теоретико-методичні основи контролю у фізичному вихованні та спорті: монографія. Вінниця: Планер; 2017. Розділ 8; с. 144-55.
9. Адамчук ВВ. Історія розвитку чоловічого легкоатлетичного багатоборства та його сучасний стан в Україні. В: Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт): зб. наук. пр. Вип. 3К (84). Київ; 2017. с. 15-9.
 10. Адамчук ВВ. Параметри тренувальної роботи кваліфікованих легкоатлетів багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до змагань зимового сезону. В: Актуальные научные исследования в современном мире: 21-я Междунар. научн. конф.; 2017 Янв 26-27; Переяслав-Хмельницький. Сб. науч. тр. Вип. 1 (21). Переяслав-Хмельницький; 2017. Ч. 2; с. 68-72.
 11. Адамчук ВВ. The orientation of training loads of shock microcycles of qualified athletes who specialize in combined events. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: збірник наукових праць. Вип. 3(22). Вінниця: ТОВ Планер; 2017. 487-91.
 12. Адамчук ВВ, Дідик ТМ, Кульчицька ІА, Поляк ВА. Побудова і контроль тренувального процесу у видах легкої атлетики. В: Костюкевич ВМ, редактор. Теоретико-методичні основи управління процесом підготовки спортсменів різної кваліфікації: колективна монографія. Вінниця: Планер; 2018. Розділ 11; с. 240-67.
 13. Адамчук ВВ. Технологія індивідуалізації тренувального процесу багатоборців з легкої атлетики на етапі вищих досягнень у підготовчому періоді макроциклу. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2019;4(48):109-16.
 14. Адамчук ВВ. Програмування тренувальних занять висококваліфікованих десятиборців з легкої атлетики на етапі безпосередньої підготовки до

- змагань. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. Вип. 9 (28). Вінниця: Твори; 2020. с. 98-105.
15. Ажиппо ОЮ, Дорофєєва ТІ. Використання комп'ютерних технологій в системі педагогічного контролю у спорті. Теорія та методика фізичного виховання. 2007.11: 3-6.
 16. Алабин ВГ, Алабин АВ. Тренировочное задание – первый «блок» в структуре тренировочного процесса. Теория и практика физ. культуры. Вып. 12. 1986. с. 26-9.
 17. Андреева ОВ. Программирование тренировочного процесса квалифицированных лыжников-гонщиков на основе комплексного контроля [автореферат]. Челябинск; 2000. 25 с.
 18. Апанасенко ГЛ. Медицинская валеология. Киев; «Здоров'я», 1998. 248 с.
 19. Асаулюк І, Адамчук В, Курдибаха М. Характеристика змагальної програми та взаємозв'язок основних фізичних якостей багатоборців. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. Вип. 17. Вінниця: Планер; 2014. с. 373-9.
 20. Афанасьев СН, Луковская ОЛ, Мызников ЕП. Методы клинических и функциональных исследований в физической культуре и спорте. Днепропетровск; 2012. 209 с.
 21. Ахметов РФ, Кутек ТБ. Сучасні тенденції використання інформаційних технологій у технічній підготовці спортсменів. Вісник Чернігівського. держ. пед.ун-ту. Чернігів; 2011; 86: 15-8.
 22. Ахметов РФ. Управління тренувальним процесом на основі аналізу взаємозв'язку спеціальної фізичної та технічної підготовленості кваліфікованих спортсменів. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. праць. Житомир; 2016;16(2) 159-63.
 23. Ахметов РФ. Інтенсифікація процесу підготовки кваліфікованих спортсменів із використанням технічних засобів. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2017; 3(22): 346–51

24. Ахметов РФ. Improvement of sports training of qualified athletes. Health, sport, rehabilitation. 2017;3(2): 44-9.
25. Баевский РМ, Берсенева АП. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. Москва. 1997. 265 с.
26. Базилевич ОП. Организация игры при подготовке футболистов высокой квалификации: Метод. пособие. Київ: Український письменник; 2011. 71 с.
27. Базилевич ОП. Управление подготовкой футболистов на основе моделирования тренировочного процесса [автореферат]. Київ; 1983. 20 с
28. Баканов МВ. Программирование тренировочного процесса конькобежцев высокой квалификации с учетом факторной структуры подготовленности [автореферат]. Москва; 2005. 23 с.
29. Бакаринов АБ. Опыт использования элементов программирования тренировки в легкоатлетических метаниях [автореферат]. Москва; 1996. 48 с.
30. Бальсевич ВК. Перспектива развития общей теории и технологии спортивной подготовки и физического воспитания. Теория и практика физической культуры. 1999; 4:21-5.
31. Бердников АБ. Опыт использования элементов программированного обучения на кафедре гимнастики. Вопросы физической культуры и совершенствования учебного процесса. Волгоград. 1969; 306-9.
32. Бобровник ВІ, Криворучко ОВ, Козлова ОК. Вдосконалення тренувального процесу кваліфікованих легкоатлетів на етапах багаторічної підготовки. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2011; (11):9-21.
33. Болдырева ВБ, Кейно АЮ. Модельно-целевой подход к построению спортивной подготовки в игровых видах спорта. Вестник Тамбовского университета. Серия гуманитарные науки. Вып. 4. т.22. 2017. с. 87-95.

34. Бондарев Д. Аналіз ефективності використання модельних тренувальних задач на заняттях із студентами спеціалізації футбол. Спортивний вісник. Придніпров'я. 2004;(7):21-3.
35. Бондарчук АП. Периодизация спортивной тренировки. Киев; 2000. 568 с.
36. Бондарчук АП. Управление тренировочным процессом спортсменов высокого класса. Москва: Олимпия Пресс; 2007. 272 с.
37. Борисов ВМ. Особенности специальной подготовки легкоатлетов - многоборцев (на примере десятиборья) [автореферат]. ГДОИФК им. П.Ф. Лесгафта; 1984. 24 с.
38. Булатова ММ, Платонов ВН. Спортсмен в различных климато-географических и погодных условиях. Киев: Олимпийская лит.; 1996. 176 с.
39. Булатова ММ. Юнацькі Олімпійські ігри. Сингапур 2010. Київ: Національний олімпійський комітет України. Олімпійська академія України; 2010. 64 с.
40. Булатова ММ. III Юнацькі Олімпійські ігри. Київ: Національний олімпійський комітет України. Олімпійська академія України; 2018. 63 с.
41. Верхошанский ЮВ. Основы специальной силовой подготовки в спорте. Москва: Физкультура и спорт; 1977. 216 с.
42. Верхошанский ЮВ. Моделирование системы построения тренировки в годичном цикле. Москва: ГЦОЛИФК; 1979. 59 с.
43. Верхошанский ЮВ. Теоретико-методические подходы к реализации идеи управления тренировочными процессами. Теория и практика физической культуры. 1981. (4): 8-11.
44. Верхошанский ЮВ. Программирование и организация тренировочного процесса. Москва: Физкультура и спорт; 1985. 239 с.
45. Верхошанский ЮВ. Основы специальной физической подготовки спортсменов. Москва: Физкультура и спорт; 1988. 331 с.

46. Верхошанский ЮВ и др. Программирование тренировочных нагрузок по силовой подготовке хоккеистов в годичном цикле подготовки: метод. рекомендации. Москва. 1990. 60 с.
47. Виру АА. Физиология энергетического обмена. В кн. Физиология мышечной деятельности. Под ред. Я.И. Кона. Москва: Физкультура и спорт; 1982. с. 412-20.
48. Вовк СИ. Диалектика спортивной тренировки: монография. Москва: Физическая культура; 2007. 212 с.
49. Вознюк ТВ. Оптимізація тренувального процесу кваліфікованих баскетболісток засобами швидкісно-силової спрямованості на перед змагальному етапі підготовки [автореферат]. Львів. 2006. 21 с.
50. Волков ВВ. Тренировка в многоборьях. Учебник тренера по лёгкой атлетике. Под общ. ред. Л.С. Хоменкова. Москва: Физкультура и спорт; 1974. с. 511-35.
51. Волков НИ, Васильковский БМ, Ремизов ЛП. Программирование тренировочных нагрузок в годичной подготовке конькобежца. Конькобежный спорт: ежегодник. Москва; 1983. с. 27-33.
52. Волков НИ, Несен ЭН, Осипенко АА, Корсун СН. Биохимия мышечной деятельности. Киев: Олимпийская лит.; 2000. 502 с.
53. Воронова ВІ. Психологія спорту: навч. посібник. Київ: Олімпійська літ.; 2007. 298 с.
54. Врублевский ЕП. Теоретико-методическое обоснование программирования макроцикла подготовки спортсменов, специализирующихся в скоростно-силовых видах легкой атлетики. Слобожанський научно-спортивний весник; (4): 2011. с. 74-7.
55. Гаврикова ОС, Васильев ВВ. Концептуальные аспекты управления тренировочным процессом легкоатлетов, специализирующихся в беге на средние дистанции. Вестник спортивной науки; (1): 2008. с. 65-8.

56. Генсерук ГР. Підготовка майбутніх учителів фізичної культури до застосування інформаційних технологій у професійній діяльності [автореферат]. Тернопіль: Терноп. нац. пед. ун-т ім. В. Гнатюка; 2005. 20 с.
57. Годик МА. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок. Москва: Физкультура и спорт; 1980. 192 с.
58. Головихин ЕВ, Мясникова ЕФ. Применение методов интервальной гиперкопнической гипоксической тренировки в ациклических видах спорта. Учен. Запис.ун-та им. П.Ф. Лесгафта. 2(48). 2009. С. 59-63
59. Гордон СМ. Спортивная тренировка: науч.-метод. пособие. Москва: Физическая культура; 2008. 256 с.
60. Горлов АС. Програмування тренувального процесу юнаків-спринтерів у відновлювальних мікроциклах підготовчих періодів [автореферат]. Київ; 1994. 24 с.
61. Гумалий ВВ. Техническая подготовка многоборцев с учетом общности координационной структуры движений в отдельных видах легкоатлетического десятиборья [автореферат]. КГИФК. 1984. 23 с.
62. Демінський ОЦ. Особливості побудови навчально-тренувальних занять юних спортсменів. Вип. 24. Кіровоград: КДПУ; 2000. с. 120-26.
63. Денисова ЛВ, Хмельницкая ИВ, Харченко ЛА. Измерение и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: уч. пособие для вузов. Киев: Олимпийская лит.; 2008. 127 с.
64. Дигель Х. Участие и честная конкуренция. Легкоатлетический весник ИААФ. 2014;4:72-80.
65. Добрынская НВ, Козлова ЕК. Моделирование соревновательной деятельности как основа индивидуализации построения многолетней подготовки в легкоатлетическом многоборье (женщины). Наука в олимпийском спорте. Киев. 2013. с. 31-7.

66. Добринська НВ. Удосконалення спеціальної підготовленості спортсменок високої кваліфікації в легкоатлетичному багатоборстві [автореферат]. Київ: Нац. університет фіз. виховання і спорту України. 2015. 20с.
67. Драгунов ЛА. «Сужение» как период непосредственной подготовки к основным соревнованиям в спортивном плавании. Физ. воспитание студ. Вып. 3. 2009. с. 16-8.
68. Дроздовська СБ. Використання молекулярно-генетичних методів для досліджень особливостей м'язової діяльності та спадкової схильності у спорті. Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. Вип. 2. 2013. с.11-6.
69. Друзь ВА. Моделирование процесса спортивной тренировки. Киев: «Здоров»; 1976. 95 с.
70. Дубогреев И. Каким быть десятиборцу? Легкая атлетика. Вып. 8. 1974. с.14-5.
71. Егоян АЭ, Мирцхулава МБ, Читашвили ДМ. Аспекты комплексного использования информационных технологий в спорте. Физическое воспитание студентов творческих специальностей. Вып. 4. 2007. с. 15-9.
72. Есентаев ТК. Окружающая среда тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов [диссертация]. Киев: Нац. ун-т физического воспитания и спорта Украины; 2016.191 с.
73. Жилкин АИ, Кузьмин ВС, Сидорчук ЕВ. Легкая атлетика: учеб. пособие для студ. высших учеб. заведений. Москва: Издательский центр «Академия»; 2007. 464 с.
74. Запорожанов ВА. Методические аспекты предсоревновательной подготовки в спорте. Управление в процессе тренировки квалифицированных спортсменов. Киев: КГИ ФК; 1985. с. 27-34.
75. Зацiorsкий ВМ. Основы спортивной метрологии. М.: Физкультура и спорт, 1979. 152 с.

76. Зациорский ВМ, Запорожанов ВА. Материалы и обоснование системы текущего педагогического контроля в скоростно-силовых видах спорта. Москва. 1988. 144 с.
77. Зелиниченко ВБ. и др. Методические рекомендации по совершенствованию многолетней подготовки спортивного резерва в легкой атлетике. Москва. 2016. 118 с.
78. Зотов ВП. Восстановление работоспособности в спорте. Киев: Здоровье, 1990. 200с.
79. Иванов С. Выход на пик формы или «подводка» к соревнованиям.
80. Иссурин ВБ. Блоковая периодизация спортивной тренировки: монография. Москва: Советский спорт; 2010. 288 с.
81. Кабанов СА. Программирование тренировочного процесса дзюдоистов высших разрядов [автореферат]. Челябинск: Уральс. гос. акад. физической культ.; 1996. 24 с.
82. Калинин АД, Карпов ВЮ, Гия А, Еремин МВ. Управление учебно-тренировочным процессом высококвалифицированных спортсменов в морском многоборье. 2016. с.10-27.
83. Карпман ВЛ, Белоцерковский ЗБ, Гудков ИВ. Тестирование в спортивной медицине. Москва: ФИС. 1988. 208 с.
84. Кашуба ВК. К вопросу использования современных технологий в спортивной подготовке. Молодіжний науковий вісник східноєвропейського нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. Вип.19. Луцьк: Східно Європейський нац. ун-т ім. Лесі Українки.. 2015. с.172 -84.
85. Кашуба ВО, Хмельницька ІВ, Юхно ЮО. Застосування сучасних інформаційних технологій в період проведення та завершення спортивних змагань. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: зб. наук. пр. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки №1(7). Луцьк. 2012. с.119-26.

86. Кердо И. Индекс вычисляемой на основе параметров кровообращения для оценки вегетативного тонуса. Спортивная медицина. 2009:1-2; 33-4.
87. Ковылин ММ, Передельский АА. Экспериментальное педагогическое программирование и планирование учебно-тренировочного процесса ВМХ-велогонщиков. Теория и практика физической культуры. 2015:1; 75-7.
88. Козлов КВ. Програмно-нормативне забезпечення багаторічної підготовки легкоатлетів (сучасний стан, проблеми, перспективи). Наук. часопис НТУ імені М.П. Драгоманова. 2018;4 (98): 97-102.
89. Козлов КВ. Багаторічна підготовка легкоатлетів(узагальнення світового досвіду). Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2018:2;14-9.
90. Козлова ОК. Підготовка спортсменів високої кваліфікації в умовах професіоналізації спорту (на прикладі легкої атлетики). Теорія і практика фізичного виховання і спорту. 2013. с. 13-9.
91. Козлова ЕК. Подготовка спортсменов высокой квалификации в условиях профессионализации легкой атлетики [монография]. Киев: Олимпийская лит., 2012. 368 с.
92. Козлова ОК. Професіоналізація легкоатлетичного спорту. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2008. с. 17-22.
93. Костюкевич ВМ. Спортивна метрологія: навч. посіб. для студ. факультетів фіз. виховання пед. ун-тів. Вінниця: ДОВ «Вінниця»; 2001. 183 с.
94. Костюкевич ВМ. Теорія і методика тренування спортсменів високої кваліфікації: навч. посібн. Київ: Освіта України; 2009. 279 с.
95. Костюкевич ВМ. Модельно-целевой подход при построении тренировочного процесса спортсменов командных игровых видов спорта в годичном макроцикле. Наука в олимпийском спорте. 2014; 4:22-8.

96. Костюкевич ВМ. Моделювання в системі підготовки спортсменів високої кваліфікації. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. Вінниця: ВДПУ ім. М. Коцюбинського; 2014. 18:92-102.
97. Костюкевич ВМ. Основи науково-дослідної роботи магістрантів та аспірантів у вищих навчальних закладах (спеціальність: 017 Фізична культура і спорт): навч. посіб. за заг. ред. ВМ Костюкевича. Вінниця: ТОВ «Нілан -ЛТД»; 2016. 554 с.
98. Костюкевич ВМ. Теорія і методика спортивної підготовки. Навчальний посібник. 2-е вид. перероб. та доп. Київ: КНТ; 2016. 616 с.
99. Криворученко ЕВ. Особенности вегетативного обеспечения сердечно-сосудистой системы легкоатлетов-бегунов различной спортивной квалификации. Современный олимпийский спорт и спорт для всех: XI Междунар. науч. конгресс: тез. докл. Минск: БГУФК, 2007.(3): с. 316 – 18.
100. Куду ФО. Десятиборье. Легкая атлетика. 1969. 8:11-3.
101. Кузнецов ВВ. Научные основы создания «моделей сильнейших спортсменов». Проблемы современной системы подготовки высокоспециализированных спортсменов. Москва: ВНИИФК; 1975. 2:24-6.
102. Корженевский АН, Рябиков ЛЮ, Слотина ЮВ. Современные подходы к планированию тренировочных нагрузок спортсменов. Шустин БН, редактор. Весник спортивной науки.Москва; 2008. с. 27-32.
103. Купчинов РИ. Управление многолетней подготовкой спортсменов-многоборцев [диссертация]. Минск. 1998. 386 с.
104. Курбанова ИМ. Функциональное состояние вегетативной нервной и сердечно-сосудистой систем у юных спортсменов [автореферат]. Ярославль. 2002.
105. Кутек ТБ. Сучасна спортивна підготовка кваліфікованих спортсменок, які спеціалізуються в легкоатлетичних стрибках. Житомир: ЖДУ ім. І.Франка. 2014. 279 с.

106. Ладика П. Сучасні комп'ютерні технології у фізичному вихованні і спорті. Актуальні аспекти фізичного виховання, спорту і здоров'я людини: зб. наук. пр. Тернопіль; 2013. с. 128-134.
107. Лисенко Е. Особенности реализации максимальных аэробных возможностей квалифицированных спортсменов, специализирующихся в беге на различные дистанции. Наука в олимпийском спорте. 2000;(2):89-94.
108. Лобанов АЛ. Спортивное совершенствование и высшее мастерство по легкоатлетическим многоборьям: учеб. пособие. Минск: БГУИР; 2001. 66 с.
109. Макарова ГА. Общие и частные вопросы фармакологической поддержки спортсменов. Наука в олимпийском спорте. 2013; (3):58-64.
110. Максимова ЛЯ. Структура тренировочных нагрузок высококвалифицированных семиборков в годичном цикле подготовки [автореферат]. Москва. 1995. 23 с.
111. Мамаджанян ВМ. Экспериментальное исследование путей рационализации путей специальной силовой подготовки десятиборцев [автореферат]. Москва. 1978. 27 с.
112. Малиновский СВ. Применение систем программированного обучения в спорте. Теория и практика физической культуры. 1972; (3): 15-7.
113. Малиновский СВ. Программированное обучение и спорт. Москва: Физкультура и спорт; 1976. 112 с.
114. Матвеев ЛП. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты. Москва: Известия; 2001. 324 с.
115. Матвеев ЛП. Модельно-целевой подход в построении спортивной подготовки. Теория и практика физической культуры. 2000; 2:28-37.
116. Матвеев ЛП. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты. СПб: Изд-во «Лань»; 2005. 384 с.

117. Матвеев ЛП. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. Киев: Олимпийская лит., 1999. 318 с.
118. Матвеев ЛП. Теория и методика физической культуры. Москва: Физкультура и спорт; 2008. 542 с.
119. Масальгин НА. Математико-статистические методы в спорте. Москва: Физкультура и спорт; 1991. 199 с.
120. Медведев АС. Перспективное программирование и коррекция основных параметров тренировочной нагрузки в тяжелоатлетических упражнениях (теоретико-методические аспекты) [автореферат]. Москва: ГЦОЛИФК, 1985. 45 с.
121. Михалик ЄЛ, Черепок ОО, Малахова СМ. Біологічний вік та кількісна оцінка рівня фізичного здоров'я людини. Навчально-методичний посібник. ЗДМУ. 2011. 115 с.
122. Михайлов ВМ. Индивидуальная подготовка многоборков различной квалификации на основе использования модельных характеристик [автореферат]. Малаховка. 1988. 24с.
123. Молибог АГ. Программированное обучение. Москва: Высшая школа; 1967. 198 с.
124. Начинская СВ. Основы спортивной статистики. Київ: Вища школа; 1987. 190 с.
125. Недощак ВС, Сухинин ВА. Организация тренировочного процесса на предсоревновательном этапе. Наук. часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2013; 12(39): 94-100.
126. Никитушкин ВГ. Методология программно-нормативного обеспечения многолетней подготовки квалифицированных спортсменов. [автореферат]. Москва, 1995. 48с.

127. Новиков АА. Тенденции исследования современной деятельности в спорте высших достижений. Современный олимпийский спорт. Киев: 1993. с. 167-70.
128. Новиков А, Радич И, Морозов О. Теоретико-методические положения управления подготовкой спортсменов высокой квалификации. Наука в олимпийском спорте. 2014; (2):24-8.
129. Огаджанов АЛ, Черепякин РС. Управление специальной подготовкой десятиборцев на основе разработки информационной базы данных. Теория и методика спорта высших достижений. 2011. с. 25-9.
130. Огаджанов АЛ. Управление подготовкой квалифицированных легкоатлетов - прыгунов. Москва: Физическая культура. 2005. 200 с.
131. Озолин НГ. Настольная книга тренера. Наука побеждать. Москва: Астрель: АСТ; 2006. 863 с.
132. Озолин НГ. Современная система спортивной тренировки. Москва: Физкультура и спорт; 1970. 478 с.
133. Основы математической статистики: учеб. пособ. для инст. физ. культуры. Москва: Физкультура и спорт; 1990. 176 с.
134. Основы персональной тренировки. Под ред. Роджера Эрла, Томаса Р. Бехля; пер. с англ. И Андреев. Киев: Олимпийская лит., 2012. 724 с.
135. Панков ВА. Современные технологии оптимизации тренировочного процесса в спорте высших достижений. Теор. и практ. физ. культ. 2001;8; 49-54.
136. Павленко ЮО. Науково-методичне забезпечення підготовки спортсменів в олімпійському спорті [монографія]. Київ: Олімпійська літ., 2011; 312 с.
137. Павленко Ю. Платонов В. Система подготовки спортсменов Нидерландах. Наука в олимпийском спорте. 2018; 4: 79-81.

138. Панков В, Суфлерис Е. Программирование подготовки дзюдоистов высокого класса к Олимпийским играм (на примере сборной команды Греции). Вестник спортивной науки. 2004; 1: 9-12.
139. Петровский ВВ. О применении метода моделирования в спортивной тренировке. Моделирование функционального состояния спортсменов различной подготовленности. Киев: КГИФК; 1976. с. 4-6.
140. Петров ПК. Современные информационные технологии в подготовке специалистов по физической культуре и спорту (возможности, проблемы, перспективы)[Интернет].
Доступно: <http://lib.sportedu.ru/Press/TPFK/1999N10/p6-9.htm>
141. Письменский ИА. Физическая культура: ученик для академического бакалаврата. Москва: Издательство Орайт; 2015. 493 с.
142. Платонов ВН. Адаптация в спорте. Киев: Здоров'я; 1988. 216 с.
143. Платонов ВН. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов. Киев: Олимпийская лит.; 2017. 659 с.
144. Платонов ВН. Допинг в спорте и проблемы фармакологического обеспечения подготовки спортсменов. Москва: Сов. Спорт; 2010. 306 с.
145. Платонов ВН. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. Киев: Олимпийская лит. 2004. 808 с.
146. Платонов ВН. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Киев: Олимпийская лит.; 1997. 309 с.
147. Платонов ВН. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник для тренеров. Киев: Олимпийская лит.; 2015. Кн. 1. 680 с.
148. Платонов ВН. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник для тренеров. Киев: Олимпийская лит.; 2015. Кн. 2. 752 с.

149. Платонов ВН. Теория спорта: учебник для ин-тов физ. культуры. Київ: Вища школа; 1987. 424 с.
150. Платонов ВН. Олимпийский спорт. Киев: Олимпийская лит.; 2009. Кн.1. 736 с.
151. Платонов ВН. Олимпийский спорт. Киев: Олимпийская лит.; 2009. Кн. 2. 696 с.
152. Платонов ВН, Павленко ЮА, Томашевский ВВ. Подготовка спортсменов разных стран к Олимпийским играм. Киев: Издательский дом. Д. Бурого; 2012. 336 с.
153. Платонов В, Павленко Ю, Томашевский В. Система олимпийской подготовки спортсменов в Норвегии. Наука в олимпийском спорте. 2018;1: 73-83.
154. Платонов В, Павленко Ю, Томашевский В. Оргазационно-методологические основы олимпийской подготовки спортсменов во Франции. Наука в олимпийском спорте. 2019; 2: 74-83.
155. Платонов ВМ. Фізична підготовка спортсменів. Київ: Здоров'я; 1995. 320 с.
156. Полищук ВД. Легкоатлетическое десятиборье. Київ: Наук. Світ; 2001. 252 с.
157. Про затвердження Положення про школу вищої спортивної майстерності. Міністерство молоді та спорту України. Наказ 17.07.2015 № 2581 із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства молоді та спорту від 06.09.17 [Інтернет]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0936-15>
158. Рубин ВС. Олимпийский и годичные циклы тренировки. Теория и практика: учеб. пособие. Москва: Советский спорт; 2004. 136 с.
159. Рыбковський АГ. Управление двигательной активностью человека (системный анализ). Донецк: Дон ГУ; 1998. 300 с.
160. Сахновский КП. Теоретико-методические основы многолетней спортивной подготовки [диссертация]. Киев, 1997. 317 с.

161. Сенин ИП. Имитационные методики физической культуры. Гродно: ГрГУ; 2004. 101 с.
162. Сидоренко НМ, Волобуева АМ. Основи наукових досліджень. Київ: Видавництво поліграфічний центр; Київський університет, 2015; 211 с.
163. Симонова ЕА, Аксенов НЕ. Специальная подготовка многоборцев на этапе спортивного совершенствования. Известия Тул.Гу. Физическая культура и спорт: Тула. Тул.Гу; 2015;2:79-86.
164. Смутьский ВМ. Фармакологическая коррекция состояния антиоксидантной системы как способ повышения устойчивости организма к напряженной мышечной деятельности [диссертация]. Киев: УГУФВС; 1997. 306 с.
165. Соболевски КЛ. Инновационная методика силовой подготовки десятиборцев на основе избирательного тренирующего воздействия на функциональные звенья двигательного аппарата [автореферат]. Минск. 2007. 23 с.
166. Солопчук МС, Федірко АО. Основи науково-методичної діяльності у галузі фізичної культури і спорту: навчальний посібник. Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О.; 2006. 224 с.
167. Стасюк В. Програмування тренувального процесу кваліфікованих футболістів у річному макроциклі. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. Вип. 1. Вінниця: ТОВ «Планер»; 2016. с. 323-31.
168. Степаненко Д, Гребенюк О, Чекмарьова Н. Динаміка фізичної підготовленості бігунів на 400 м з бар'єрами протягом етапу попередньої базової підготовки. Спортивний вісник Придніпров'я. Дніпро; 2019;3: 62.
169. Степаненко ДІ. Особливості виконання стартового розбігу спринтерами різної кваліфікації. Спортивний вісник Придніпров'я: наук.-практ. журнал Придніпровської державної академії фізичної культури і спорту. Дніпро; 2017;2: 153-56.

170. Суслов ФП. О структуре (периодизации) годового цикла подготовки и спортивной формы в современном спорте. Теория и практика физической культуры. 2010; 4:11-5.
171. Суслов ФП. Тренировка в условиях среднегорья как средство повышения спортивного мастерства [автореферат]. Москва. 1985. 48 с.
172. Терещенко ВІ, Недощак ВС. Оптимізація управління тренувальним навантаженням десятиборця. [Интернет]. Доступно: [www: rusnauka. com](http://www.rusnauka.com). 1- NIO - 2012/ Sport/ 1- 98818. Doc. htm.
173. Тер-Ованесян ИА. Подготовка легкоатлета: современный взгляд. Москва: Терра-спорт; 2000. 128 с.
174. Томпсон П. Введение в теорию тренировки: официальное руководство ИААФ по обучению легкой атлетике. ИААФ; 2009. 218 с.
175. Тихон ИГ, Руденик ВВ. Особенности программирования тренировочного процесса высококвалифицированных метателей молота. Физическое воспитание и современные технологии формирования физической культуры личности студентов: сборник научных статей. Гродно: ГрГУ; 2013. с. 343-47.
176. Уейнберг РС, Гоулд Д. Основы психологии спорта и физической культуры. Киев: Олимпийская лит.; 2001. 336 с.
177. Уильямс М. Эргогенные средства в системе спортивной подготовки. Киев: Олімпійська літ.; 1997. 200 с.
178. Филин ВП. Современные методы исследований в спорте. Учебное пособие под общ. ред. ВП Филина, ВГ Семенов, ВГ Алабин. Харьков: Основа; 1994. 132 с.
179. Фискалов ВД. Спорт и система подготовки спортсменов: учебник. Москва: Советский спорт; 2010. 392 с.
180. Халанский ЮН. Проблема управления тренировочным процессом десятиборцев. Проблемы спорта высших достижений и подготовки

- спортивного резерва: Тез. докл. респ. науч.-практ. конф. Минск, 1995. с. 55-7.
181. Халанский ЮН. Особенности психологической подготовленности десятиборцев различных типов. Проблемы спорта высших достижений и подготовки спортивного резерва: Материалы Респ. науч.- практ. конф. Минск, 1993. с. 89-91.
182. Харабуга СГ, Банкин ВН, Колляс Х. Основные положения в системе подготовки спортсменов высокого класса. В: Єрмаков СС, редактор. Физическое воспитание студентов творческих специальностей. Сб. науч. тр. Харьков: ХХП, 2002;1, с. 33-45.
183. Харре Д. Учение о тренировке: введение в общую методику тренировки. Москва: Физкультура и спорт. 1971. 326 с.
184. Холодов ЖК, Кузнецов ВС. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособие. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Академия; 2001. 480 с.
185. Хачатрян ОВ. Управление тренировочным процессом десятиборцев высокой квалификации на основе контроля уровня их скоростно-силовой подготовленности [автореферат]. Москва: ГЦОЛИФК; 1984. с. 23.
186. Черепякин РС. Система контроля специальной физической подготовленности квалифицированных десятиборцев. Материалы III Международной дистанционной научно - практической конференции. Владимир; 2012. с. 93-5.
187. Черепякин РС. Управление подготовкой высокоспециализированных десятиборцев в годичном цикле на основе информационной базы данных [диссертация]. Москва. 2014. 161 с.
188. Черкашин ВП. Индивидуализация тренировочного процесса юных спортсменов в скоростно-силовых видах легкой атлетики [монография]. Волгоград. 2000. 240 с.

189. Черепякин РС, Краус ТА. Технология управления тренировочным процессом квалифицированных многоборцев с использованием информационной базы данных. Физическая культура. Спорт. Вып.3 Тула: Издательство ТуЛ ГУ; 2013. С.174-85.
190. Чухловіна В, Долбишева Н, Степаненко Д. Прогнозування результату на 100 м на основі реалізації спринтерської витривалості у висококваліфікованих спортсменів. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: збір. наук. праць. Житомир; 2019;8: 248-52.
191. Шамардин АА, Чемов ВВ, Шамардин АИ, Солопов ИН. Применение эргогенических средств в подготовке спортсменов. Саратов: Научная книга; 2008. 209 с.
192. Шестаков МП. Моделирование управления движениями человека. Москва: Спорт Академ Пресс; 2003. 360 с.
193. Шестаков МП. Теоретико-методическое обеспечение процессов управления технической подготовкой спортсменов на основе компьютерного моделирования [автореферат]. Москва. 1998. 50 с.
194. Шинкарук ОА. Отбор спортсменов и ориентация их подготовки в процессе многолетнего совершенствования (на материале олимпийских видов спорта). Київ: Олімпійська літ.; 2011. 360 с.
195. Шкребтій ЮМ. Управління тренувальним і змагальним навантаженнями спортсменів високого класу. Київ: Олімпійська літ.; 2005. 257 с.
196. Шлыков ЮА. Планирование тренировки высококвалифицированных легкоатлетов-десятиборцев в межсоревновательных циклах [диссертация]. Малаховка. 2004. 190 с.
197. Штейнбах ВЛ, составитель. Большая олимпийская энциклопедия. Москва: Олимпия Пресс; 2006. 2 тома.

198. Шустин БН. Модельные характеристики соревновательной деятельности. Современная система соревновательной подготовки. Москва: СААМ; 1995. с. 226-37.
199. Шустин БН. Методология построения модельных характеристик сильнейших спортсменов. Современная система спортивной подготовки. Москва: СААМ; 1995. с. 50-72.
200. Шустин БН. Моделирование и прогнозирование в системе спортивной подготовки. Москва: СААМ; 1995. 237 с.
201. Щепотіна НЮ. Оптимізація тренувального процесу кваліфікованих волейболісток на основі модельних тренувальних завдань [автореферат]. Київ: Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України. 2017. 20 с.
202. Юшкевич ТП, Васюк ВЕ, Буланов ВА. Тренажеры в спорте. Москва: Физкультура и спорт; 1989. 320 с.
203. Юшкевич ТП. Тенденции развития десятиборья. Актуальные вопросы физической культуры и спорта: сб. ст. Витебск, гос. ун-т. Витебск; 1995. с. 91-96.
204. Ячнюк ЮБ, Мосейчук ЮЮ, Ячнюк ІО, Воробйов ОО, Марценюк ВВ. Відновлювальні засоби у фізичній культурі і спорті: навч. посібник для студ. вищ. закл. освіти України III-IV р.а. Чернівці: ЧНУ; 2011. 357 с.
205. Anderson G. Foundations of professional personal training. Champaign: Human Kinetics, 2008. 310 p.
206. Andrew J. Shaw, Stephen A. Ingham, Jonathan P. Folland The efficacy of downhill running as a method to enhance running economy in trained distance runners. European Journal of Sport Science. Issue 5. Vol. 18, 2018. p. 630-38.
207. Aubry A, Hausswuth C, Loutts J, Coutts AJ, LE Meur J. Functional Overreaching : The Key to Peak Performance during the Taper. Med Sci Sports Exerc. 2014 Sep; 46 (9):1769- 1777.
208. Berlett BS. Designing antioxidant peptides. 2014. v. 19 №2. p. 80-6.

209. Bompa TO. Periodization training for sport. Champaign: Human Kinetics; 2005. 272 p.
210. Borg G. Psychophysical bases of perceived exertion. Med. Sci. Sports Exerc. 1982. (14). p. 377-81
211. Counsilman JE. The Science of Swimming. New Jersey: Prentice Hall, Englewood Cliffs; 1968. 432 p.
212. Caleb R. Marriner, John B. Cronin, Paul Macadam, Adam Storey. Redistributing load using wearable resistance during power clean training improves athletic performance. European Journal of Sport Science. Vol. 17, 2017. p. 1101-09.
213. Gerhard F. Soccer Training Programs. UK: Meyer & Meyer Verlag, 2009. 216 p.
214. Sigmund Loland Technology in sport: Three ideal-typical views and their implications. European Journal of Sport Science. Issue 1. Vol. 2, 2002. p. 1-11.
215. Harre D. Special problems in preparing for athletic competitions. Principles of Sports Training. Berlin: Sportverlag; 1982. S. 216-27.
216. Hare D. Principles of Sports Training. Berlin : Sportverlag; 1982. 231 p.
217. Haff GG, Haff EE. Training Integration and Periodization. In: Jay Hoffman editors. NSCA's Guide to Program Design. Champaign: Human Kinetics, 2012.
218. Hoffman J. Physiological Aspects of Sport Training and Performance. Human Kinetics; 2002. 343 p.
219. Issurin V. Moderu approach to high-performance training: the Block Composition concept. In: B. Blumenstein, R. Lidor and G. Tenenbum (ens). Psychology of sport training. Oxford: Meyer@Meyer Sport, 2007. p. 216-34.
220. Issurin V. Block periodization: breakthrough in sports training. ed M. Yessis. Michigan: Utimate athlete concepts; 2008. 213 p.
221. Johnson IA, Haskvitz EM, Brehni B. Applied sports medicine for coaches. Baltimor: Wolters Kluwer/Lippicott Williams and Wikins; 2009. 370 p.

222. Karsten B, Larumbe-Zabala E, Kandemir G, Hazir T, Klose, Naclerio F. The Effects of a 6-Week Strength Training on Critical Velocity, Anaerobic Running Distance, 30-M Sprint and Yo-Yo Intermittent Running Test Performances in Male Soccer Players. *International journal of sports physiology and performance*. 2016;11(1): 80-5.
223. Kormelink H, Sccvercns T. *The Dutch Coaching Notebook: The Ultimate Companion For All Ages*; Versand: onLi Verlag; 1997.
224. Kozina Zh, Sobko I, Bazulyuk T, Ryepko O, Lachno O. The applying of the concept of individualization in sport. *Journal of Physical Education and Sport*. 2015;15 (2):172-77.
225. Kennedy PM. What determines strength potential. *Scholastic Coach*. 1986; Vol. 56. (2) p. 58-60.
226. Maglischo EW. *Swimming fastest*. [3 rd ed] Champaign L. Human Kinetics Publishers. 2003. 800 p.
227. Martin D. *Grundlagen Trainingslehre*. Schorndorf: Verlog Kare Hoffmann; 1980. 268 p.
228. Molacko J, Rado I. *Tehnologija sporta i sportskog treninga*. Sarajevo: Fakultet sporta i tjelesnog odgoja; 2004. 477 p.
229. Morgan WP. Personality dynamics and sport. *Psychology in sports: Methods and applications*. Minneapolis: Burgess; 1980. p. 145-55.
230. Michels R. *Teambuilding, The Road to Success*. Spring City: Cardinal Publishing Group; 2001.
231. Mujika I. *Tapering and peaking for optimal performance*. Champaign, IL: Human Kinetics; 2009. 209 p.
232. Olbrecht J. *Plannen, periodiseren, trainen bijsturen en winen: handbook voor modern zwemtraining*. Antwerpen: F&G Partners; 2007. 239 p.
233. Shinkaruk O.A. The concept of forming a system of training, selection of athletes and their improvement. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*; 2012. (12): 144-48.

234. Schnabel G. Prinzipien des sportlichen. Trainingswissenschaft. Berlin: Sportverlag; 1994. p. 52-63.
235. Pollok ML. The guanyfscatson of endurance yrasnsng progrems. Exercise and Sports Sciednces Reviews. Nev. York . Vol 1. pp 155-88.
236. Shephard RJ. Maxismal Oxygen intake. Endurance in Sports. Oxford. 1992. pp. 192-200.
237. Vincent WI. Statistics in kinesiology. 3 rd ed. Champaign: Human Kinetics; 2005. 312 p.
238. Wilmore H, Costill DL, Kenney LW. Physiology of sport and exercise. Illinois: Human Kinetics; 2012.
239. Zarkadas PC, Carter JB, Banister EW. Modelling the effect of taper on performance, maximal oxygen uptake, and the anaerobic threshold in endurance triathletes. Adv. Exp. Med. Biol. 1995. Vol. 393. p. 179-86.
240. Zouhal H, LeMoal E, Wong DP, BenOunis O, Castagna C, Duluc C, Owen AL, Drust B. Physiological Responses of General vs. Specific Aerobic Endurance Exercises in Soccer. Asian Journal of Sports Medicine. 2013; 4 (3): 213-220.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації

1. Асаулюк І, Адамчук В, Курдибаха М. Характеристика змагальної програми та взаємозв'язок основних фізичних якостей юних багатоборців. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. Вип. 17. Вінниця: Планер; 2014. с. 373-9. Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в організації та проведенні педагогічного експерименту, узагальненні й інтерпретації отриманих даних.*

2. Адамчук В. Побудова тренувальних мезоциклів спортсменів багатоборців на спеціально-підготовчому етапі підготовчого періоду. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. Вип. 1. Вінниця: Планер; 2016. с. 232-7. Фахове видання України.

3. Адамчук В. Педагогічний контроль тренувального процесу кваліфікованих спортсменів, які спеціалізуються в легкоатлетичному багатоборстві, в підготовчому періоді. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. Вип. 2. Житомир: ФОП Євенок О. О.; 2016. с. 107-12. Фахове видання України.

4. Адамчук В. The orientation of training loads of shock microcycles of qualified athletes who specialize in combined events. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. Вип. 3(22). Вінниця: Планер; 2017. с. 487-91. Фахове видання України.

5. Адамчук ВВ. Побудова і контроль тренувального процесу спортсменів багатоборців. В: Костюкевич ВМ, Врублевський ЄП, Вознюк ТВ, та ін. Теоретико-методичні основи контролю у фізичному вихованні та спорті: монографія. Вінниця: Планер; 2017. Розділ 8; с. 144-55.

6. Адамчук В. Технологія індивідуалізації тренувального процесу багатоборців з легкої атлетики на етапі вищих досягнень у підготовчому періоді макроциклу. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2019;4(48):109-16. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus.

7. Адамчук В. Програмування тренувальних занять висококваліфікованих десятиборців з легкої атлетики на етапі безпосередньої підготовки до змагань. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. Вип. 9 (28). Вінниця: Твори; 2020. с. 98-105. Фахове видання України.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

1. Адамчук ВВ. Історія розвитку чоловічого легкоатлетичного багатоборства та його сучасний стан в Україні. В: Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт): зб. наук. пр. Вип. 3К (84). Київ; 2017. с. 15-9. Матеріали конференції.

2. Адамчук ВВ. Параметри тренувальної роботи кваліфікованих легкоатлетів багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до змагань зимового сезону. В: Актуальные научные исследования в современном мире: 21-я Междунар. научн. конф.; 2017 Янв 26-27; Переяслав-Хмельницький. Сб. науч. тр. Вип. 1 (21). Переяслав-Хмельницький; 2017. Ч. 2; с. 68-72.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

1. Адамчук ВВ. Характеристика і зміст тренувального процесу кваліфікованих багатоборців протягом підготовчого періоду першого макроциклу. Актуальні проблеми сучасної науки та наукових досліджень: зб. наук. пр. Вип. 4 (7). Вінниця: Планер; 2015. с. 191-5.

2. Адамчук ВВ, Дідик ТМ, Кульчицька ІА, Поляк ВА. Побудова і контроль тренувального процесу у видах легкої атлетики. В: Костюкевич ВМ, редактор. Теоретико-методичні основи управління процесом підготовки спортсменів різної кваліфікації: колективна монографія. Вінниця: Планер; 2018. Розділ 11; с. 240-67. *Особистий внесок здобувача полягає в узагальненні й інтерпретації даних, отриманих у процесі проведення дослідження з висококваліфікованими багатоборцями. Внесок співавторів полягає в удосконаленні теоретичних аспектів з управління тренувальним процесом висококваліфікованих спортсменів.*

ДОДАТОК Б

**ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ
ДИСЕРТАЦІЙНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ**

№ з/п	Назва конференції, місце та дата проведення	Форма участі
1	I Всеукраїнська конференція молодих учених і студентів «Актуальні проблеми сучасної науки і наукових досліджень» (Вінниця, 2013)	Доповідь
2	IX Міжнародна науково-практична конференція «Фізична культура, спорт та здоров'я нації» (Вінниця, 2014)	Доповідь
3	VII Міжнародна науково-методична конференція «Сучасні проблеми та перспективи розвитку фізичного виховання, здоров'я і професійної підготовки майбутніх фахівців з фізичного виховання та спорту» (Київ, 2016)	Доповідь
4	Щорічні науково-методичні конференції професорсько-викладацького складу факультету фізичного виховання і спорту Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського «Актуальні проблеми фізичного виховання і методики спортивного тренування» (Вінниця, 2013–2019)	Доповіді
5	XXI Міжнародна наукова конференція «Актуальні наукові дослідження в сучасному світі» (Переяслав-Хмельницький, 26-27 січня 2017 р.)	Публікація
6	«Modern problems and prospects of development of physical education, health and training of future professionals of physical education and sports» (Kyiv, 23 th -24 th , 2017)	Публікація

ДОДАТОК В

Анкета експертного оцінювання ефективності розроблених практичних рекомендацій щодо впровадження в навчально-тренувальний процес підготовки висококваліфікованих спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві на етапі безпосередньої підготовки до змагань у СДЮШОР, ШВСМ

Шановні колеги! У Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського проводиться дослідження із визначення ефективності розроблених практичних рекомендацій щодо впровадження в навчально-тренувальний процес підготовки висококваліфікованих спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві на етапі безпосередньої підготовки до змагань. Запрошуємо Вас взяти участь у науковій дискусії та відповісти на запропоновані запитання:

1. Як ви оцінюєте запропоновані практичні рекомендації?
 - ☐ позитивно
 - ☐ негативно
 - ☐ важко відповісти
2. Який на Вашу думку, рівень значущості розробленого алгоритму побудови індивідуалізованих програм?
 - ☐ високий
 - ☐ середній
 - ☐ низький
3. Який на Вашу думку, рівень ймовірності реалізації запропонованих рекомендацій?
 - ☐ високий
 - ☐ середній
 - ☐ низький

Ми вдячні Вам за висловлену позицію допоставлених запитань. Надайте, будь ласка, особисту інформацію (за бажанням).

ДОДАТОК Г

**Індивідуальний комплекс вправ для висококваліфікованих
легкоатлетів-багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до
змагань з семиборства**

Тренувальні засоби				Характеристика впливів					
Шифр вправи	Назва вправи	abc	Варіант виконання вправи	Провідна фізична якість	Енергетичний режим	Тривалість роботи, хв	Тривалість відпочинку, хв	Інтенсивність навантаження ЧСС, уд.хв ⁻¹	Обсяг навантаження, бали
ТР-1 Бар'єрний біг									
1.1	Біг 60 метрів з бар'єрами	(b)	З низького старту (Висота бар'єра 99–102см, відстань 8.80–9м), 2–3 рази	Ш	АА	20	5	164	200
1.4	Біг 2 бар'єрів	(a)	Біг по команді або під вистріл (Висота бар'єра 99–102см), 2–3 рази	Ш	АА	10	3	150	70
		(b)	Біг з низького старту (Висота бар'єра 99–102см, відстань 8.80–9м), 2–3 рази	Ш	АА	10	3	147	60
1.5	Біг 3 бар'єрів	(a)	З низького старту (Висота бар'єра 99–102 см, відстань 8.80–9м), 4–5 раз	Ш	АА	13	3	154	91
1.6	Біг 4 бар'єрів	(a)	З низького старту (Висота бар'єра 99–102 см, відстань 8.80–9м), 4–5 раз	Ш	АА	15	4	160	120

1.1 3	Біг 2+3+4+5+4+3+2 бар'єрів	—	—	ШВ	АА	30	4	162	300
ТР-2 Стрибки у висоту									
2.3	Стрибок з 6 бігових кроків	(а)	Стрибки через планку, 5–6 раз	ШС	АА	15	2	138	75
2.4	Стрибок з 8 бігових кроків	—	Стрибки через планку, 8–10 раз	ШС	АА	20	2	140	100
2.5	Стрибок з (повного розбігу) 10 бігових кроків	—	Стрибки через планку, 8–10 раз	ШС	АА	25	3	145	150
ТР-3 Стрибки у довжину									
3.3	Стрибок з 8 бігових кроків	(а)	Стрибки з довільного місця відштовхування, 2–3 рази	ШС	АА	8	2	148	48
3.4	Стрибок з 10 бігових кроків	(а)	Стрибки з довільного місця відштовхування, 2–3 рази	ШС	АА	10	3	150	70
3.5	Стрибок з 12 бігових кроків	(а)	Стрибки з довільного місця відштовхування, 2–3 рази	ШС	АА	12	3	154	84
3.7	Стрибок з (повного розбігу) 18 бігових кроків	—	3 місця для відштовхування, 3–5 раз	ШС	АА	15	5	160	120
ТР-4 Стрибки з жердиною									
4.3	Стрибок з 8 бігових кроків, м	(а)	Стрибки на жердині довжиною: 4.90м, жорсткість: (24.0–21.6) хват: 4.30м, 6–8 раз	ШС	АА	25	4	150	175
4.6	Стрибок з (повного розбігу) 16 бігових кроків, м	—	Стрибки на жердині довжиною 5м, жорсткість: (16.4–17.8) хват: 4.70–4.80м, 8–10 раз	ШС	АА	35	5	158	280

ТР-5 Штовхання ядра									
5.1	Штовхання ядра з місця	(b)	Штовхання ядра (7 кг), 3–4 раз	ШС	АА	5	2	134	20
5.2	Штовхання ядра зі скачка	(b)	Штовхання ядра (7 кг), 10–12 раз	ШС	АА	15	2	138	75
С Біг до 150 метрів									
1.1	Біг 30 метрів	(a)	З високого старту з інтенсивністю 90–95% від максимального результату, 2–3 рази	Ш	АА	10	3	162	100
		(b)	Зі стартових колодок, 6–8 раз	Ш	АА	12	3	149	84
1.2	Біг 30 метрів з ходу	(b)	З інтенсивністю 90–95% від максимального результату з повним відпочинком між пробіжками, 2–3 рази	Ш	АА	10	5	168	120
1.4	Біг 60 метрів	(b)	З інтенсивністю 90–95% від максимального результату з повним відпочинком між пробіжками, 3–4 рази	Ш	АА	15	4	164	150
1.6	Біг 70-80 метрів	(a)	Біг з амортизатором попереду, 3–4 рази	Ш	АА	10	5	164	100
1.9	Біг 100 метрів	(c)	Перемінний біг з інтенсивністю 50%, 6р через 100 м підтюбцем	—	—	8	1	150	50
Р Спеціальні силові вправи									
1.4	Присідання зі штангою	(a)	По 2–3 підходи з максимальною вагою на 2–3 рази	С	АА	5	3	137	25

1.5	Підняття на груди	(a)	По 2–3 підходи з максимальною вагою на 2–3 рази	С	АА	7	5	141	35
		(b)	60 кг на 5 раз на швидкість, 3 підходи	ВС	АА	8	5	153	56
1.2 5	Жим штанги із-за голови	—	40 кг по 6–8 раз	С	АА	3	2	132	12
GPT Вправи загальної фізичної підготовки									
1.1	Тонус стопи	(a)	Біг боком бар'єрчиків (12см) на частоту, 7б–5р.	АА	ІІІ	8	3	140	40
1.2	Плавання в басейні	—	Спосіб: кроль на грудях – 30 хв	В	Аер.	30	1	145	90
1.3	Імітація для стрибка з жердиною	(a)	Сходження на тумбу з вагою в руках над головою (15 кг), 3х6р	АА	—	10	2	138	50
Е Вправи на розвиток загальної витривалості									
1.7	Темповий біг	—	Біг 3–5 хв з ЧСС до 145–155 уд/хв	В	Аер.	5	—	156	40
1.8	Біг 3х200 + 2х300 + 500 + 100 метрів	—	Біг 200м (27–28с), 300м (44–45с), 500м (1,20хв), 100 м (11,3–11,5 с)	В	АА	30	5	171	360

ДОДАТОК Д

**Індивідуальний комплекс вправ для висококваліфікованих
легкоатлетів-багатоборців на етапі безпосередньої підготовки до
змагань з семиборства**

Тренувальні засоби				Характеристика впливів					
Шифр вправи	Назва вправи	abc	Варіант виконання вправи	Провідна фізична якість	Енергетичний режим	Тривалість роботи, хв	Тривалість відпочинку, хв	Інтенсивність навантаження ЧСС, $уд \cdot хв^{-1}$	Обсяг навантаження, бали
ТР-1 Бар'єрний біг									
1.2	Біг 110 метрів з бар'єрами	(a)	3 низького старту (Висота бар'єра 102 см, відстань 8.80–9м), 2 рази	Ш, ШВ	АЛ	10	5	178	140
1.4	Біг 2 бар'єрів	(a)	Біг по команді або під вистріл (Висота бар'єра 99–102см), 2–3 рази	Ш	АА	10	3	150	70
		(b)	Біг з низького старту (Висота бар'єра 99–102см, відстань 8.80–9м), 2–3 рази	Ш	АА	10	3	147	60
1.5	Біг 3 бар'єрів	(a)	3 низького старту (Висота бар'єра 99–102 см, відстань 8.80-9м), 4–5 раз	Ш	АА	13	3	154	91
1.6	Біг 4 бар'єрів	(a)	3 низького старту (Висота бар'єра 99–102 см, відстань 8.80–9м), 4–5 раз	Ш	АА	15	4	160	120
1.8	Біг 6 бар'єрів		3 низького старту (Висота бар'єра 99–102 см, відстань 8.80-9м), 4–5 раз	ШВ	АА	16	4	166	160

1.9	Біг 8 бар'єрів		3 низького старту (Висота бар'єра 99см, відстань 8.80), 2–3 рази	ШВ	АЛ	17	5	170	204
1.1 4	Біг 8+6+4+2 бар'єрів	—	3 низького старту (Висота бар'єра 102см, відстань 8.80–9м)	ШВ	АЛ	20	5	172	240
ТР-2 Стрибки у висоту									
2.3	Стрибок з 6 бігових кроків	(а)	Стрибки через планку, 5–6 раз	ШС	АА	15	2	138	75
2.4	Стрибок з 8 бігових кроків	—	Стрибки через планку, 8–10 раз	ШС	АА	20	2	140	100
2.5	Стрибок з (повного розбігу) 10 бігових кроків	—	Стрибки через планку, 8–10 раз	ШС	АА	25	3	145	150
ТР-3 Стрибки у довжину									
3.3	Стрибок з 8 бігових кроків	(а)	Стрибки з довільного місця відштовхування, 2–3 рази	ШС	АА	8	2	148	48
3.4	Стрибок з 10 бігових кроків	(а)	Стрибки з довільного місця відштовхування, 2–3 рази	ШС	АА	10	3	150	70
3.5	Стрибок з 12 бігових кроків	(а)	Стрибки з довільного місця відштовхування, 2–3 рази	ШС	АА	12	3	154	84
3.7	Стрибок з (повного розбігу) 18 бігових кроків	—	3 місця для відштовхування, 3–5 раз	ШС	АА	15	5	160	120
ТР-4 Стрибки з жердиною									
4.3	Стрибок з 8 бігових кроків, м	(а)	Стрибки на жердині довжиною: 4.90м, жорсткість:(24.0– 21.6) хват: 4.30м, 6–8 раз	ШС	АА	25	4	150	175
4.6	Стрибок з (повного розбігу) 16 бігових	—	Стрибки на жердині довжиною 5м, жорсткість:	ШС	АА	35	5	158	280

	кроків, м		(16.4–17.8) хват: 4.70–4.80м, 8–10 раз						
ТР-5 Штовхання ядра									
5.1	Штовхання ядра з місця	(b)	Штовхання ядра (7 кг), 3–4 раз	ШС	АА	5	2	134	20
5.2	Штовхання ядра зі скачка	(b)	Штовхання ядра (7 кг), 10–12 раз	ШС	АА	15	2	138	75
ТР-6 Метання диска									
6.1	Метання диску з місця	—	Вага диска 2 кг, 8–10р.	ШС	АА	5	1	136	20
6.2	Метання диску з повороту	—	Вага диска 2 кг, 10–14р.	ШС	АА	10	1	138	50
ТР-7 Метання списа									
7.1	Метання спису з місця	—	Вага списа 800г, 8–10р.	ШС	АА	3	1	132	12
7.4	Метання спису з 4 кидкових кроків	—	Вага списа 800г, 8–10р.	ШС	АА	4	1	133	16
7.5	Метання спису з підбігання	—	Вага списа 800г, 4–6р.	ШС	АА	5	1	138	25
7.6	Метання спису з повного розбігу	—	Вага списа 800г, 5–6р.	ШС	АА	8	2	139	40
С Біг до 150 метрів									
1.1	Біг 30 метрів	(a)	З високого старту з інтенсивністю 90–95% від максимального результату, 2–3 рази	Ш	АА	10	3	162	100
		(b)	Зі стартових колодок, 6–8 раз	Ш	АА	12	3	149	84
1.2	Біг 30 метрів з ходу	(b)	З інтенсивністю 90–95% від максимального результату з повним відпочинком між пробіжками, 2–3 рази	Ш	АА	10	5	168	120

1.6	Біг 70-80 метрів	(a)	Біг з амортизатором попереду, 3–4 рази	Ш	АА	10	5	164	100
1.9	Біг 100 метрів	(a)	3 високого старту, 2–3 рази з інтенсивністю 90–95%	Ш	АА	11	5	170	132
1.1 2	Біг 150 метрів	—	Біг з інтенсивністю 95%, 1–2 рази	Ш	АЛ	8	5	172	96
S-1 Біг від 150 до 400 метрів									
1.3	Біг 300 метрів	—	Біг з інтенсивністю 90%, 2–3 рази	СВ	АЛ	10	6	177	140
1.6	Біг 200+200 м	(a)	Через 1 хв відпочинку	СВ	АЛ	2	1	186	42
		(b)	Через 45с відпочинку	СВ	АЛ	2	1	188	45
GPT Вправи загальної фізичної підготовки									
1.1	Тонус стопи	(a)	Біг боком бар'єрчиків (12см) на частоту, 7б – 5р.	АА	Ш	8	3	140	40
1.2	Плавання в басейні	—	Спосіб: кроль на грудях – 30 хв	В	Аер.	30	1	145	90
1.3	П'ятикратний стрибок	—	5р.	АА	ШС	10	2	144	50
1.4	Гімнастичні вправи на перекладині	—	15хв	—	—	15	2	136	60
Р Спеціальні силові вправи									
1.4	Присідання зі штангою	(a)	По 2–3 підходи з максимальною вагою на 2–3 рази	С	АА	5	3	137	25
1.5	Підняття на груди	(a)	По 2–3 підходи з максимальною вагою на 2–3 рази	С	АА	7	5	141	35
		(b)	60 кг на 5 раз на швидкість, 3 підходи	ВС	АА	8	5	153	56
1.2 5	Жим штанги із-за голови	—	40 кг по 6–8 раз	С	АА	3	2	132	12

Е Вправи на розвиток загальної витривалості									
1.1	Біг 500 метрів	(а)	Біг 3 рази через 5 хв відпочинку по (1,30 хв)	В	Аер.	5	5	168	60
1.6	Аеробний біг	—	Біг 1—1.5км з ЧСС до 145 уд/хв	В	Аер.	4	—	145	24
1.7	Темповий біг	—	Біг 3—5 хв з ЧСС до 145—155 уд/хв	В	Аер.	5	—	156	40

ДОДАТОК Е

АКТ
впровадження результатів наукових досліджень в процесі підготовки
висококваліфікованих багатоборців з легкої атлетики

Ми, що нижче підписалися, комісія у складі декана факультету фізичного виховання та спорту Вінницького державного педагогічного університету імені М. Коцюбинського та тренера-викладача кафедри теорії і методики спорту Поляка В.А., склали цей акт про те, що Адамчук Вадим Віталійович, виконавець дисертаційного дослідження «Програмування тренувального процесу спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві на етапі безпосередньої підготовки до змагань», виконаної згідно до «Зведеного плану науково-дослідної роботи Міністерства науки, молоді та спорту України на 2016–2020 рр.» за темою «Теоретико-методичні основи програмування і моделювання підготовки спортсменів різної кваліфікації». Номер державної реєстрації: 0116U005299. «спеціальність ВАК України 24.00.01., впровадив у практику підготовки спортсменів для груп підвищення спортивної майстерності з легкої атлетики такі рекомендації та пропозиції:

Прізвище, ім'я, по батькові	Назва пропозиції	Ефект впровадження
Адамчук Вадим Віталійович	Алгоритм побудови індивідуальної програми підготовки до змагань висококваліфікованих багатоборців з легкої атлетики.	Розкриття місту і послідовності заходів з раціональної побудови індивідуальної програми підготовки до головних змагань висококваліфікованих багатоборців з легкої атлетики.
	Визначення індивідуальної схильності спортсмена до видів легкоатлетичного багатоборства.	Обрання індивідуального типу моделі змагальної діяльності.
	Створення індивідуального фонду тренувальних засобів на період безпосередньої підготовки до головних змагань з урахуванням індивідуального типу змагальної діяльності.	Переважний розвиток видів легкоатлетичного багатоборства на етапі безпосередньої підготовки до головних змагань згідно індивідуальної моделі змагальної діяльності.
	Структура і зміст тренувальних занять висококваліфікованих багатоборців з легкої атлетики на етапі безпосередньої підготовки до змагань із семиборства та десятиборства.	Раціональне використання тренувальних засобів.

	Індивідуальна модель програмування тренувального процесу на етапі безпосередньої підготовки до головних змагань з багатоборства. Оцінювання ефективності тренувального процесу з використанням показників фізичної і технічної підготовленості та адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи спортсменів.	Розкриття мети програмування, його цільового завдання, моделі змагальної діяльності та модельних характеристик фізичної і технічної підготовленості спортсмена. Визначення відставленого тренувального ефекту та готовності спортсмена до головного старту (досягнення адаптаційного стрибка).
--	--	--

Декан факультету
фізичного виховання і спорту
Вінницького державного педагогічного
університету імені М. Коцюбинського



Асаулюк І.О.

Тренер-викладач

Поляк В.А.

Автор впровадження

Адамчук В.В.

ДОДАТОК Ж

АКТ

впровадження результатів наукових досліджень в процесі підготовки висококваліфікованих багатоборців з легкої атлетики

Ми, що нижче підписалися, комісія у складі директора школи вищої спортивної майстерності Корнійчука А.В. та тренера-викладача Єременка Р.В., склали цей акт про те, що Адамчук Вадим Віталійович, виконавець дисертаційного дослідження «Програмування тренувального процесу спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві на етапі безпосередньої підготовки до змагань», виконаної згідно до «Зведеного плану науково-дослідної роботи Міністерства науки, молоді та спорту України на 2016–2020 рр.» за темою «Теоретико-методичні основи програмування і моделювання підготовки спортсменів різної кваліфікації». Номер державної реєстрації: 0116U005299. «спеціальність ВАК України 24.00.01., впровадив у практику підготовки спортсменів школи такі рекомендації та пропозиції:

Прізвище, ім'я, по батькові	Назва пропозиції	Ефект впровадження
Адамчук Вадим Віталійович	Структура і зміст тренувальних занять для підготовки висококваліфікованих багатоборців з легкої атлетики на етапі безпосередньої підготовки до змагань із семиборства та десятиборства.	Підвищення показників фізичної підготовленості висококваліфікованих багатоборців.
	Використання алгоритму побудови тренувального процесу висококваліфікованих багатоборців з легкої атлетики.	Оптимізація процесу підготовки, підвищення ефективності тренувальних занять.

Представники Школи вищої спортивної майстерності:

Директор школи вищої спортивної майстерності

Тренер



Корнійчук А.В.

Єременко Р.В.

ДОДАТОК И

АКТ
впровадження результатів наукових досліджень у навчально-тренувальний процес висококваліфікованих десятиборців з легкої атлетики (м. Вінниця)

Ми, ті що нижче підписалися, комісія у складі директора Вінницької спеціалізованої дитячо-юнацької спортивної школи олімпійського резерву з легкої атлетики М.П. Закревського, тренера-викладача, заслуженого тренера України В.Ф. Постемського склали цей акт про те, що Адамчук Вадим Віталійович, виконавець дисертаційного дослідження «Програмування тренувального процесу спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві на етапі безпосередньої підготовки до змагань», виконаної згідно до «Зведеного плану науково-дослідної роботи Міністерства науки, молоді та спорту України на 2016–2020 рр.» за темою «Теоретико-методичні основи програмування і моделювання підготовки спортсменів різної кваліфікації». Номер державної реєстрації: 0116U005299, «спеціальність ВАК України 24.00.01., впровадив у практику підготовки спортсменів школи такі рекомендації та пропозиції:

Прізвище, ім'я, по батькові	Назва пропозиції	Ефект упровадження
Адамчук Вадим Віталійович	Запропоновано використання у тренувальному процесі програм тренувальних мікроциклів. Використання адаптаційного потенціалу, як основного критерія визначення рівня втоми. Створення індивідуальних комплексів тренувальних засобів для етапу безпосередньої підготовки до змагань.	Досягнення високих спортивних результатів за рахунок підвищення ефективності підготовки в навчально-тренувальному процесі висококваліфікованих багатоборців з легкої атлетики.

Представники Вінницької спеціалізованої дитячо-юнацької спортивної школи олімпійського резерву з легкої атлетики

Директор Вінницької спеціалізованої дитячо-юнацької спортивної школи олімпійського резерву з легкої атлетики

Тренер-викладач з легкої атлетики, ЗТУ

М.П. Закревський

В.Ф. Постемський

ДОДАТОК К

№ 08дата 14.05.20

АКТ

впровадження результатів наукових досліджень в процес підготовки висококваліфікованих десятиборців з легкої атлетики (м. Бровари)

Ми, ті що підписалися нижче, склали цей акт про те, що результати дисертаційної роботи Адамчука Вадима Віталійовича за темою «Програмування тренувального процесу спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві на етапі безпосередньої підготовки до головного змагання року», виконаної відповідно до «Зведеного плану науково-дослідної роботи Міністерства науки, молоді та спорту України на 2016–2020 рр.» за темою «Теоретико-методичні основи програмування і моделювання підготовки спортсменів різної кваліфікації». Номер державної реєстрації: 0116U005299. «спеціальність ВАК України 24.00.01. За період квітень-жовтень 2019 року впроваджено виконавцем такі практичні пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Алгоритм побудови індивідуальної програми підготовки десятиборців з легкої атлетики високої кваліфікації до головного змагання року;	Науково обгрунтовано методичні основи програмування тренувального процесу висококваліфікованих десятиборців з легкої атлетики на етапі безпосередньої підготовки до головного змагання року;	Вдосконалено практичну і тактичну підготовку кваліфікованих десятиборців з легкої атлетики до головного змагання року та підвищено ефективність контролю підготовленості спортсменів до змагальної діяльності.
Програма підготовки висококваліфікованих десятиборців на етапі безпосередньої підготовки до головного змагання;	Експериментально перевірено ефективність практичної реалізації програми етапу безпосередньої підготовки до головного змагання року;	
Модель програмування тренувального заняття на етапі безпосередньої підготовки до головних змагань;	Доведена доцільність визначення адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи в комплексному оцінюванні інтенсивності фізичного навантаження в тренувальному занятті, індикації піку навантаження в циклі	
Форма впровадження: наукові публікації, виступи на наукових конференціях: визначена послідовність дій в		

процесі програмування підготовки десятиборців до відповідальних змагань.	суперкомпенсації та контролі термінового і відставленого тренувального ефекту	
--	---	--

Автор розробки  Адамчук В.В. Представник ВДПУ ім. М. Коцюбинського: Проректор з наукових зв'язків, д.п.н., професор  	Представники установи впровадження: Директор школи вищої спортивної майстерності:  Шарай О.А.  Тренер: Ступаченко О.В. 
--	--

ДОДАТОК Л

№ 17дата 11.06.20

АКТ

впровадження результатів наукових досліджень в процес підготовки висококваліфікованих десятиборців з легкої атлетики «Школа вищої спортивної майстерності» (м. Львів)

Ми, ті що підписалися нижче, склали цей акт про те, що результати дисертаційної роботи Адамчука Вадима Віталійовича за темою «Програмування тренувального процесу спортсменів у легкоатлетичному багатоборстві на етапі безпосередньої підготовки до змагань», виконаної відповідно до «Зведеного плану науково-дослідної роботи Міністерства науки, молоді та спорту України на 2016–2020 рр.» за темою «Теоретико-методичні основи програмування і моделювання підготовки спортсменів різної кваліфікації». Номер державної реєстрації: 0116U005299. «спеціальність ВАК України 24.00.01. За період квітень-жовтень 2019 року впроваджено виконавцем такі практичні пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Алгоритм побудови індивідуальної програми підготовки десятиборців з легкої атлетики високої кваліфікації до головних змагань року; Моделі програмування підготовки висококваліфікованих десятиборців з легкої атлетики на етапі безпосередньої підготовки до головних змагань року; 8-тижневого макроциклу; -підвідних мікроциклів; -ударних мікроциклів; -відновлювальних мікроциклів; -змагальних мікроциклів. Методи контролю рівнів фізичної підготовленості ,	Програмування тренувального процесу висококваліфікованих десятиборців з легкої атлетики на етапі безпосередньої підготовки до головного змагання року; Експериментально перевірена ефективність програми етапу безпосередньої підготовки до головного змагання року висококваліфікованих десятиборців з легкої атлетики; Вдосконалення методів індикації піку зверхнавантаження в циклі суперкомпенсації, контролю термінового відновлення і відставленого тренувального ефекту.	Досягнення адаптаційного стрибка перед головними змаганнями шляхом раціонального використання індивідуальних комплексів тренувальних засобів; вдосконалення фізичної, технічної і тактичної підготовки кваліфікованих десятиборців з легкої атлетики на етапі безпосередньої підготовки до головних змагань року; підвищення ефективності контролю підготовленості висококваліфікованих десятиборців з легкої атлетики до змагальної діяльності.

функціонального стану та адаптації до фізичних навантажень десятиборців з легкої атлетики високої кваліфікації в динаміці підготовки до головних змагань. Форма впровадження: наукові публікації, виступи на наукових конференціях; Визначена послідовність дій в процесі програмування підготовки десятиборців до відповідальних змагань.		
--	--	--

Автор розробки  Адамчук А.В. Представник ВДПУ ім. М. Коцюбинського: Проректор з науки і зовнішніх зв'язків з.п.н., професор  	Представники установи впровадження: Директор школи вищої спортивної майстерності  Штатаре  Тренер: Петринець Л.Р.  
--	--