

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ОРЛОВ АНАТОЛІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ

УДК 796.015.1 : 796.015.6 : 796.853.3 (043.3)

ДИСЕРТАЦІЯ

**ВДОСКОНАЛЕННЯ ФІЗИЧНОЇ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ
ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ВАЖКОАТЛЕТOK 12–13 РОКІВ
НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ**

Спеціальність: 017 Фізична культура і спорт

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Подається на здобуття наукового ступеня **доктор філософії**

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

Науковий керівник: **Конох Анатолій Петрович**, доктор педагогічних наук, професор

Запоріжжя – 2021

АНОТАЦІЯ

Орлов А.А. Вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктор філософії за спеціальністю 017 «Фізична культура і спорт». – Запорізький національний університет, Запоріжжя, 2021.

У дисертації обґрунтовано, розроблено та експериментально перевірено програму вдосконалення спеціальної фізичної та функціональної підготовленості важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки.

У вступі обґрунтовано актуальність роботи, сформульовано мету, завдання, об'єкт, предмет дослідження, розкрито наукову новизну та практичну значущість отриманих результатів, визначено особистий внесок здобувача, наведено дані щодо апробації роботи та впровадження отриманих результатів в практику, зазначено кількість публікацій.

У першому розділі «Сучасний стан проблеми тренувального процесу юних важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки» подано огляд даних науково-методичної літератури, які стосуються аналізу проблеми вдосконалення навчально-тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки в групах першого року навчання шляхом розробки тренувальної програми з раціональним доббором тренувальних навантажень, особливостей проведення занять з спортсменками в умовах сучасних змін в системі фізичного виховання та їх ефективності щодо підвищення спеціальної фізичної та функціональної підготовленості важкоатлеток 12-13 років на попередньому базовому етапі підготовки.

У другому розділі «Методи та організація дослідження» наведено перелік використаних методів досліджень, обґрунтовано їх релевантність

щодо об'єкту, предмету, мети та завдань роботи, доцільність застосування запропонованих методів, описано організацію дослідження і контингент випробуваних. Для вирішення завдань науково-дослідної роботи було використано комплекс методів: аналіз та узагальнення науково-методичної літератури, педагогічне спостереження, педагогічне тестування, антропометричні, фізіологічні методи дослідження, комп'ютерні програми експрес-діагностики «ШВСМ-юніор» та «ШВСМ-інтеграл-юніор», педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

У третьому розділі дисертації «Особливості динаміки показників фізичної та функціональної підготовленості дівчат-важкоатлеток 12-13 років у річному макроциклі на етапі попередньої базової підготовки» наведена загальна характеристика навчально-тренувального процесу важкоатлеток цього віку на етапі попередньої базової підготовки та експериментальні дані щодо особливостей динаміки показників фізичної та функціональної підготовленості, функціонального стану кардіореспіраторної системи та адаптивних можливостей спортсменок під впливом тренувальних занять за традиційною програмою ДЮСШ з важкої атлетики.

У цілому дані констатувального експерименту свідчили про достатньо високу ефективність традиційної програми побудови тренувального процесу, що знайшло відображення у покращенні деяких показників фізичної та функціональної підготовленості та функціонального стану обстежених дівчат-важкоатлеток. Разом із цим, з метою подальшого вдосконалення традиційної навчальної програми ДЮСШ з важкої атлетики, було запропоновано провести її певну корекцію, зокрема, шляхом перерозподілу фізичних навантажень в рамках окремих мікро- та мезоциклів, змін загального обсягу тренувальних навантажень, співвідношення загальної та спеціальної фізичної підготовки.

У четвертому розділі «Експериментальне обґрунтування авторської програми побудови тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки груп першого року навчання» наведено

основні положення та зміст запропонованої експериментальної програми підготовки важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки в групах першого року навчання, яка базується на вимогах та завданнях, що передбачені навчальною програмою з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР та ШВСМ. Основна відмінність експериментальної програми від традиційної полягає в тому, що для покращення рівня фізичної та функціональної підготовленості важкоатлеток та підвищення змагального результату на цьому етапі підготовки, були внесені наступні зміни: вік дівчат, які займаються важкою атлетикою в групах попередньої базової підготовки першого року навчання, дорівнює 12-13 років (згідно з навчальною програмою – 14-15 років); зменшення кількості тренувань у тижневому мікроциклі до 5 (згідно з навчальною програмою – 6 тренувань); зменшення загального обсягу навантаження (КПШ) в річному макроциклі до 11 тис. підйомів (згідно з навчальною програмою – 11-12 тис. підйомів); не застосування у тренувальному процесі ривкових та поштовхових тяг та тренувального навантаження з інтенсивністю 90% та понад 90% у класичних вправах; кількість змагань у річному циклі дорівнює 5 (за навчальною програмою – 4-5); співвідношення загальної та спеціальної підготовки дорівнює 55 : 45% (згідно з навчальною програмою – 65 : 35 %); загальний об'єм тренувального навантаження важкоатлеток в річному макроциклі зменшено на 19,08 %.

Доведено, що внесені зміни до традиційної програми тренувальних занять важкоатлеток 12-13 років дали можливість підвищити рівень загальної та спеціальної фізичної, функціональної підготовленості юних спортсменок, функціональний стан кардіореспіраторної системи та рівень адаптивних можливостей їхнього організму. Крім цього, застосування запропонованої авторської програми сприяло покращенню результатів змагальної діяльності спортсменок 12-13 років.

У п'ятому розділі дисертації «Аналіз та узагальнення результатів дослідження» наведено три групи даних, отриманих шляхом

експериментального дослідження, та їх зіставлення з результатами науково-методичної літератури.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що *вперше*:

- вивчено сучасні тенденції та закономірності побудови тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки;

- теоретично обґрунтовано і розроблено структуру та зміст експериментальної програми побудови тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки, яка враховує сучасні аспекти підготовки спортивного резерву у важкій атлетиці, вікові та анатомо-фізіологічні особливості жіночого організму, що розвивається, а її реалізація сприяє покращенню фізичної та функціональної підготовленості загального функціонального стану та адаптивних можливостей дівчат цього віку;

- розроблено відповідні алгоритми виконання фізичних навантажень з важкої атлетики (тривалість, інтенсивність, інтервали відпочинку) у рамках окремих мікро- та мезоциклів підготовчого та змагального періодів річного циклу підготовки важкоатлеток 12-13 років;

- визначено особливості динаміки показників загальної та спеціальної фізичної, функціональної підготовленості, функціонального стану кардіореспіраторної системи й адаптивних можливостей юних важкоатлеток 12-13 років у процесі тренувальних занять за експериментальною програмою побудови тренувального процесу;

- доповнено та розширено дані щодо побудови тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років з урахуванням відмінностей у групах вагових категорій у річному циклі підготовки залежно від обсягів навантаження;

- *набули подальшого розвитку* напрями вдосконалення тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років в групах попередньої

базової підготовки першого року навчання згідно з сучасною теорією періодизації підготовки спортсменок у цьому виді спорту;

- *підтверджено дані* щодо ефективності використання запропонованих показників фізичної та функціональної підготовленості для оцінки експериментальної програми побудови тренувального процесу.

Результати дисертаційного дослідження впроваджені в роботу кафедри фізичної культури і спорту Запорізького національного університету Міністерства освіти і науки України, зокрема, у процес викладання дисциплін «Теорія та методика юнацького спорту», «Загальна теорія підготовки спортсменів», «Теорія спортивного тренування з основами методик», у навчальний процес КЗ «Обласна спеціалізована дитячо-юнацька спортивна школа олімпійського резерву з важкої атлетики імені Л.І. Жаботинського» Запорізької обласної ради (м. Запоріжжя), КЗ «Комплексна дитячо-юнацька спортивна школа «Колос» Кам'янсько-Дніпровської районної ради (Запорізька область), КЗ «Запорізька спеціалізована загальноосвітня школа-інтернат спортивного профілю» Запорізької обласної ради (м. Запоріжжя), КЗ «Харківський професійний коледж спортивного профілю» Харківської обласної ради (м. Харків), Винницька обласна «Дитячо-юнацька спортивна школа Колос» (м. Винниця), що підтверджують відповідні акти впровадження.

Результати проведеного комплексного дослідження можуть бути використані в подальших наукових розробках для організації навчально-тренувального процесу ДЮСШ з важкої атлетики.

Ключові слова: важка атлетика, дівчата 12-13 років, загальна фізична підготовленість, спеціальна фізична підготовленість, функціональна підготовленість, функціональний стан, кардіореспираторна система, навчально-тренувальний процес, етап попередньої базової підготовки.

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Публікації. За темою дисертації опубліковано 15 наукових праць, з яких 7 статей – у спеціалізованих фахових виданнях України, 1 з яких включено до наукометричних баз, 5 праць апробаційного характеру, 3 публікації додатково відображають результати дисертаційного дослідження.

Наукові праці, у яких опубліковано основні наукові результати дисертації:

1. Орлов А.А. Вплив раннього початку занять у секції важкої атлетики на спортивні досягнення важкоатлеток на міжнародних змаганнях. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка*. Чернігів, 2012. Т. IV. Вип. 98. С. 155–159. Фахове видання України.

2. Орлов А., Корнієнко В. Планування навчально-тренувального процесу важкоатлеток на попередньому базовому етапі підготовки. *Вісник Запорізького національного університету: Збірник наукових праць. Фізичне виховання та спорт*. Запоріжжя, 2012. №3(9). С. 202–206. Фахове видання України. Особистий внесок здобувача полягає у виявленні проблеми, здійсненні дослідження та формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку.

3. Орлов А.А. Вікові особливості організму дівчат при заняттях важкою атлетикою. *Вісник Запорізького національного університету: Збірник наукових праць. Фізичне виховання та спорт*. Запоріжжя, 2012. №2(8). С. 249–255. Фахове видання України.

4. Орлов А.А. Оптимізація тренувального навантаження у важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*: наукова монографія за редакцією проф. Єрмакова С.С. Харків, 2015. № 1. С. 57–61. Фахове видання України.

5. Конох А.П., Орлов А.А. Дослідження рівня фізичної підготовленості важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки в групах першого року навчання. *Вісник Запорізького національного університету: Збірник наукових праць. Фізичне виховання та спорт*. Запоріжжя, 2016. №1. С. 128–136. Фахове видання України. Особистий внесок автора полягає в організації експериментальних досліджень, аналізі та інтерпретації результатів, підготовці матеріалів до друку.

6. Орлов А. Зміст теоретичної та технічної підготовки важкоатлеток 12-13 років на попередньому базовому етапі підготовки. *Вісник Запорізького національного університету: Збірник наукових праць. Фізичне виховання та спорт*. Запоріжжя, 2017. №1. С. 250–256. Фахове видання України.

7. Орлов А. Удосконалення фізичної підготовленості важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки в групах першого року навчання. *KELM (Knowledge, Education, Law, Management)*. № 8(36). 2020. С. 216–221.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

1. Орлов А. А. Вплив ранньої спеціалізації на спортивні досягнення важкоатлеток на міжнародних змаганнях. *Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів і студентів України* : матеріали XI всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених з міжнародною участю (м. Суми, 28-29 квітня 2011). Суми, 2011. Т. 2. С 341–346.

2. Орлов А.А. Ефективність використання тяг у тренувальному процесі важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки груп першого року навчання. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації: збірник наукових праць Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського*. Вінниця, 2014. Випуск 18 (Том 2). С. 163–167. Фахове видання України.

3. Орлов А. А. Сучасні підходи до побудови навчально-тренувального процесу важкоатлеток на базовому етапі підготовки. *Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту різних груп населення* : матеріали XIX

Міжнародної наук.-практ. конф. молодих учених (м. Суми, 23-24 травня 2019). Суми, 2019. Т. 1. С. 259–263.

4. Орлов А.А. Оптимізація тренувального навантаження важкоатлеток на базовому етапі підготовки у річному макроциклі. *Актуальні проблеми і перспективи розвитку фізичного виховання, спорту і туризму* : колективна монографія. Переяслав, 2020. С. 212–223.

5. Орлов А. А. Теоретична та технічна підготовка важкоатлеток на попередньому базовому етапі підготовки в групах першого року навчання. *Модернізація та наукові дослідження: інтеграція науки та практики* : матеріали II наук.-практ. конф. (м. Вінниця, 24-25 липня 2020). Вінниця, 2020. С. 88–92.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації:

1. Орлов А.А. Влияние физических нагрузок на резистентность организма спортсменов. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*: наукова монографія за редакцією проф. Єрмакова С.С. Харків, 2007. №6. С. 12–17. Фахове видання України.

2. Орлов А.А., Зінов'єва-Орлова О.П. Використання різноманітних силових вправ у тренувальному процесі важкоатлеток віком 12-14 років. *Вісник Запорізького національного університету: Збірник наукових праць. Фізичне виховання та спорт*. Запоріжжя, 2009. №1. С. 95–99. Фахове видання України. Особистий внесок здобувача полягає у виявленні проблеми, здійсненні досліджень та формулюванні висновків.

3. Орлов А.А. Планування теоретичної та технічної підготовки дівчат 8-10 років, які займаються важкою атлетикою. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*: наукова монографія за редакцією проф. Єрмакова С.С. Харків, 2009. №8. С. 28–33. Фахове видання України.

ABSTRACT

Orlov AA Improving the physical and functional fitness of weightlifters 12-13 years at the stage of preliminary basic training. - Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

The dissertation on competition of a scientific degree the doctor of philosophy on a specialty 017 "Physical culture and sports". - Zaporizhia National University, Zaporizhia, 2021.

In the dissertation the program of improvement of special physical and functional preparation of weightlifters of 12-13 years at a stage of preliminary basic preparation is substantiated, developed and experimentally checked.

The introduction substantiates the relevance of the work, formulates the purpose, objectives, object, subject of research, reveals the scientific novelty and practical significance of the results, identifies the personal contribution of the applicant, provides data on testing the work and implementation of the results in practice, the number of publications.

The first section "The current state of the training process of young weightlifters at the stage of preliminary basic training" provides an overview of scientific and methodological literature related to the analysis of the problem of improving the training process of weightlifters 12-13 years at the stage of preliminary basic training in groups of the first year. development of a training program with a rational selection of training loads, features of training with young weightlifters in the current changes in the system of physical education and their effectiveness to improve special physical and functional training of weightlifters 12-13 years at the previous basic stage of training.

The second section "Methods and organization of the study" provides a list of research methods used, substantiates their adequacy in terms of object, subject, purpose and objectives, the feasibility of the proposed methods, describes the organization of the study and the contingent of subjects. A set of methods was used to solve the tasks of research work: analysis and generalization of scientific and

methodological literature, pedagogical observation, pedagogical testing, anthropometric, physiological research methods, computer programs of rapid diagnostics "SHVSM-junior" and "SHVSM-integral-junior", pedagogical experiment, methods of mathematical statistics.

The third section of the dissertation "Peculiarities of the dynamics of physical and functional fitness of girls-weightlifters 12-13 years in the annual macrocycle at the stage of preliminary basic training" presents a general description of the training process of weightlifters 12-13 years at the stage of preliminary basic training and experimental data on features dynamics of indicators of physical and functional fitness, functional state of the cardiorespiratory system and adaptive capabilities of girls-weightlifters under the influence of training sessions according to the traditional program of CYSS in weightlifting.

In general, the data of the observational experiment testified to the rather high efficiency of the traditional program of building the training process, which was reflected in the improvement of some indicators of physical and functional fitness and functional condition of the surveyed girls weightlifters. At the same time, in order to further improve the traditional CYSS weightlifting curriculum, it was proposed to make some adjustments, in particular, by redistributing physical activity within individual micro- and mesocycles, changes in total training load, the ratio of general and special physical training.

The fourth section "Experimental justification of the author's program for building the training process of weightlifters 12-13 years at the stage of preliminary basic training of groups of the first year of study" presents the main provisions and content of the proposed experimental program of weightlifting at the stage of preliminary basic training in groups of the first year requirements and tasks that are provided in the curriculum in weightlifting for CYSS, SDYUSHOR, UOR and SHVSM. The main difference between the experimental program and the traditional one is that in order to improve the level of physical and functional fitness of weightlifters and increase the competitive result at this stage of training,

the following changes were made: the age of girls in weightlifting groups 12-13 years (according to the curriculum - 14-15 years); reducing the number of workouts in a weekly microcycle to 5 (according to the curriculum - 6 workouts); reduction of the total load (KPS) in the annual macrocycle to 11 thousand lifts (according to the curriculum - 11-12 thousand lifts); non-use of jerk and push rods in the training process; non-application of training load with intensity of 90% and more than 90% in classical exercises; the number of competitions in the annual cycle is 5 (according to the curriculum 4-5); the ratio of general and special training is 55: 45% (according to the curriculum - 65: 35%); the total training load of weightlifters in the annual macrocycle decreased by 19.08%

It is proved that the changes in the traditional training program of weightlifters 12-13 years old made it possible to increase the level of general and special physical, functional training of young athletes, the functional state of the cardiorespiratory system and the level of adaptive capacity of their body. In addition, the application of the proposed author's program helped to improve the results of competitive activities of weightlifters 12-13 years.

The fifth section of the dissertation "Analysis and generalization of research results" presents three groups of data obtained by experimental research and their comparison with the results of scientific and methodological literature.

The scientific novelty of the obtained results is that for the first time:

- studied modern trends and patterns of construction of the training process of weightlifters 12-13 years at the stage of preliminary basic training;
- theoretically substantiated and developed the structure and content of the experimental program for building the training process of young weightlifters 12-13 years at the stage of preliminary basic training, which takes into account modern aspects of sports reserve training in weightlifting, age and anatomical and physiological features of the developing female body. implementation contributes to the improvement of physical and functional fitness, general functional condition and adaptive capabilities of girls of this age;

- appropriate algorithms for performing physical activity in weightlifting (duration, intensity, rest intervals) within the framework of individual micro- and mesocycles of the preparatory and competitive periods of the annual cycle of weightlifting training of 12-13 years old have been developed;

- features of dynamics of indicators of the general and special physical, functional readiness, functional condition of cardiorespiratory system and adaptive possibilities of young weightlifters of 12-13 years in the course of training employments according to the experimental program of construction of training process are defined;

- supplemented and expanded data on the construction of the training process of weightlifters 12-13 years, taking into account the differences in groups of weight categories in the annual cycle of training depending on the amount of load.

- received further development of areas of improvement of the training process of weightlifters 12-13 years in groups of preliminary basic training of the first year of training according to the modern theory of periodization of training of athletes in this sport.

- confirmed the data on the effectiveness of the use of the proposed indicators of physical and functional fitness to assess the experimental program of construction of the training process.

The results of the dissertation research are introduced into the work of the Department of Physical Culture and Sports of Zaporizhia National University of the Ministry of Education and Science of Ukraine, in particular, in the teaching of disciplines "Theory and methods of youth sports", "General theory of training athletes", "Theory of sports training". in the educational process of KZ "Regional specialized children's and youth sports school of the Olympic reserve in weightlifting named after LI Jabotinsky "of the Zaporozhye regional council (Zaporozhye), KZ" Complex children's and youth sports school "Kolos" of the Kamyansko-Dniprovsky regional council (Zaporozhye region), KZ "Zaporozhye specialized boarding school of a sports profile" of the Zaporozhye regional council

Zaporizhia), KZ "Kharkiv Professional College of Sports" of the Kharkiv Regional Council (Kharkiv), Vinnytsia Regional "Children's and Youth Sports School Kolos" (Vinnytsia), confirming the relevant acts of implementation.

The results of a comprehensive study can be used in further research to organize the training process of CYSS in weightlifting.

Key words: weightlifting, girls 12-13 years old, general physical fitness, special physical fitness, functional fitness, functional state, cardiorespiratory system, educational and training process, stage of preliminary basic training.

LIST OF PUBLICATIONS OF THE APPLICANT ON THE TOPIC OF THE DISSERTATION

Publications. On the topic of the dissertation published 14 scientific papers, of which 7 articles – in specialized professional publications of Ukraine, 1 of which is included in scientometric databases, 4 works of approbation nature, 3 publications additionally reflect the results of the dissertation research.

Scientific works in which the main scientific results of the dissertation are published:

1. Orlov A. A. Influence of early start of weightlifting classes on sports achievements of weightlifters at international competitions. *Bulletin of Chernihiv National Pedagogical University named after T.G. Shevchenko*. Chernihiv, 2012. T. IV. Vip. 98. S. 155–159. Professional publication of Ukraine.

2. Orlov A., Kornienko V. Planning of the training process of weightlifters at the previous basic stage of training. *Bulletin of Zaporizhia National University: Collection of scientific works. Physical education and sports*. Zaporozhye, 2012. №3 (9). Pp. 202–206. Professional publication of Ukraine. The applicant's personal contribution is to identify the problem, conduct research and formulate conclusions, prepare materials for publication.

3. Orlov A. A. Age features of the body of girls in weightlifting. *Bulletin of Zaporizhia National University: Collection of scientific works. Physical education*

and sports. Zaporozhye, 2012. №2 (8). Pp. 249–255. Professional publication of Ukraine.

4. Orlov A. A. Optimization of training load in weightlifters at the stage of preliminary basic training. *Pedagogy, psychology and medical and biological problems of physical education and sports: a scientific monograph* edited by prof. Yermakova SS Kharkiv, 2015. № 1. P. 57–61. Professional publication of Ukraine.

5. Konokh A. P., Orlov A. A. Research of the level of physical fitness of weightlifters at the stage of preliminary basic training in the groups of the first year of study. *Bulletin of Zaporizhia National University: Collection of scientific works. Physical education and sports*. Zaporozhye, 2016. №1. Pp. 128–136. Professional publication of Ukraine. The personal contribution of the author is to organize experimental research, analysis and interpretation of results, preparation of materials for publication.

6. Orlov A. The content of theoretical and technical training of weightlifters 12-13 years at the previous basic stage of training. *Bulletin of Zaporizhia National University: Collection of scientific works. Physical education and sports*. Zaporozhye, 2017. №1. Pp. 250–256. Professional publication of Ukraine.

7. Orlov A. Improving the physical fitness of weightlifters at the stage of preliminary basic training in groups of the first year of study. *KELM (Knowledge, Education, Law, Management)*. № 8 (36). 2020. S. 216–221.

Scientific works, which confirm approbation of dissertation materials:

8. Orlov A. A Influence of early specialization on sports achievements of weightlifters at international competitions. *Modern problems of physical education and sports of schoolchildren and students of Ukraine: materials of XI All-Ukrainian. scientific-practical conf. young scientists with international participation* (Sumy, April 28-29, 2011). Sumy, 2011. T. 2. S 341–346.

9. Orlov A. A The effectiveness of the use of rods in the training process of weightlifters at the stage of preliminary basic training of groups in the first year of training. *Physical culture, sports and health of the nation: a collection of scientific*

works of Vinnytsia State Pedagogical University named after Mykhailo Kotsyubynsky. Vinnytsia, 2014. Issue 18 (Volume 2). Pp. 163–167. Professional publication of Ukraine.

10. Orlov A. A Modern approaches to the construction of the training process of weightlifters at the basic stage of training. *Modern problems of physical education and sports of different groups of the population: materials of the XIX International scientific-practical. conf. young scientists* (Sumy, May 23-24, 2019). Sumy, 2019. T. 1. S. 259–263.

11. Orlov A. A Optimization of training load of weightlifters at the basic stage of training in the annual macrocycle. *Current problems and prospects for the development of physical education, sports and tourism: a collective monograph*. Pereyaslav, 2020. S. 212–223.

Published works that additionally reflect scientific results of the dissertation

12. Orlov A. A. Influence of physical exertion on the resistance of athletes. *Pedagogy, psychology and medical and biological problems of physical education and sports: a scientific monograph* edited by prof. Yermakova SS Kharkiv, 2007. №6. Pp. 12–17. Professional publication of Ukraine.

13. Orlov A. A., Zinovieva-Orlova O. P. The use of various strength exercises in the training process of weightlifters aged 12-14 years. *Bulletin of Zaporizhia National University: Collection of scientific works. Physical education and sports*. Zaporozhye, 2009. №1. Pp. 95–99. Professional publication of Ukraine. The personal contribution of the applicant is to identify the problem, conduct research and formulate conclusions.

14. Orlov A. A. Planning of theoretical and technical training of girls 8-10 years old who are engaged in weightlifting. *Pedagogy, psychology and medical and biological problems of physical education and sports: a scientific monograph* edited by prof. Yermakova SS Kharkiv, 2009. №8. Pp. 28–33. Professional publication of Ukraine.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	20
ВСТУП.....	21
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ ПОБУДОВИ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ЮНИХ ВАЖКОАТЛЕТОК НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ.....	29
1.1 Сучасні підходи до побудови навчально-тренувального процесу дівчат 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки.....	29
1.2 Спортивно-педагогічні аспекти навчально-тренувального процесу важкоатлеток на попередньому базовому етапі підготовки.....	39
1.2.1 Спортивне тренування з важкої атлетики та його особливості...	39
1.2.2 Зміст навчально-тренувального процесу важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки.....	44
1.2.3 Планування навчально-тренувального процесу у важкій атлетиці на етапі попередньої базової підготовки.....	47
1.3 Порівняльний аналіз чинних навчальних програм з жіночої важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР та ШВСМ.....	51
1.4 Анатомо-фізіологічна характеристика організму дівчат 12-13 років.....	60
Висновки до розділу 1.....	78
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ та ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	80
2.1 Методи дослідження.....	80
2.1.1 Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури.....	80
2.1.2 Опитування та анкетування спортсменок, тренерів.....	82
2.1.3 Педагогічні спостереження.....	82
2.1.4. Педагогічний експеримент.....	83
2.1.5. Методи визначення основних антропометричних показників...	83

2.1.6. Педагогічне тестування загальної та спеціальної фізичної підготовленості.....	83
2.1.7 Метод визначення рівня показників у змагальних вправах важкоатлеток.....	85
2.1.8 Метод визначення фізичної працездатності та аеробних можливостей.....	85
2.1.9 Методи визначення показників системи енергозабезпечення м'язової діяльності та рівня функціональної підготовленості.....	87
2.1.10 Методи визначення основних показників функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем організму.....	91
2.1.11 Метод варіаційної пульсометрії.....	95
2.1.12 Метод оцінки рівня функціонування серцево-судинної системи (метод амплітудної пульсометрії).....	96
2.1.13 Метод визначення адаптивних можливостей серцево-судинної системи організму.....	97
2.1.14 Методи математичної статистики.....	98
2.2 Організація дослідження.....	99
РОЗДІЛ 3 ОСОБЛИВОСТІ ДИНАМІКИ ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОЇ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ДІВЧАТ-ВАЖКОАТЛЕТОК 12-13 РОКІВ У РІЧНОМУ МАКРОЦИКЛІ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ.....	101
3.1 Загальна характеристика навчально-тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки.....	101
3.2 Динаміка показників загальної та спеціальної фізичної та функціональної підготовленості важкоатлеток 12-13 років в рамках констатувального експерименту.....	106
3.2.1. Особливості зміни показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості юних спортсменок.....	106
3.2.2 Особливості зміни показників функціональної підготовленості	

	19
юних спортсменок протягом констатувального експерименту.....	117
3.3 Аналіз змагальної діяльності юних спортсменок на попередньому базовому етапі підготовки.....	128
Висновки до розділу 3.....	129
РОЗДІЛ 4 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБГРУНТУВАННЯ АВТОРСЬКОЇ ПРОГРАМИ ПОБУДОВИ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ВАЖКОАТЛЕТОК 12-13 РОКІВ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ ГРУП ПЕРШОГО РОКУ НАВЧАННЯ.....	133
4.1 Загальна характеристика експериментальної програми побудови тренувального процесу юних важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки.....	133
4.2 Оцінка ефективності експериментальної програми побудови тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки.....	143
4.2.1 Особливості динаміки показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років протягом формувального експерименту.....	143
4.2.2 Особливості динаміки показників функціональної підготовленості важкоатлеток 12-13 років в рамках формувального експерименту.....	160
4.2.3 Аналіз результатів змагальної діяльності важкоатлеток 12-13 років контрольної та експериментальної груп.....	182
Висновки до розділу 4.....	184
РОЗДІЛ 5 АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	186
ВИСНОВКИ.....	200
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	204
ДОДАТКИ.....	229

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- ОМЦ – овариально-менструальний цикл;
- Вср – середня вага штанги;
- КПШ – кількість підйомів штанги;
- КІ – коефіцієнт інтенсивності;
- ДЮСШ – дитячо-юнацька спортивна школа;
- СДЮШОР – спеціалізована дитячо-юнацька спортивна школа олімпійського резерву;
- ШВСМ – школа вищої спортивної майстерності;
- ПБП – попередньо базова підготовка;
- МТ – маса тіла;
- ДТ – довжина тіла;
- ЧСС – частота серцевих скорочень;
- ЖЄЛ – життєва ємкість легенів;
- Твд – час затримки дихання на вдиху;
- Твид – час затримки дихання на видиху;
- РФСсс – рівень функціонального стану серцево-судинної системи;
- РФСзд – рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання;
- СОК – систолічний об'єм крові;
- ХОК – хвилинний об'єм крові;
- СІ – серцевий індекс;
- ЗПОС – величина загального периферичного опіру судин; -
- Vс – об'єм серця;
- ІР – індекс Робинсона;-
- КЕК – коефіцієнт економічності кровообігу;
- ІГ – індекс гіпоксії;
- ІС – індекс Скибинського;
- РСФП – рівень спеціальної фізичної підготовленості.

ВСТУП

Актуальність. Збільшення кількості жінок, що беруть участь в олімпійському русі, досягнення ними провідних позицій у спорті на національному і світовому рівнях викликають великий інтерес громадськості до розвитку жіночого спорту. Прагнення спортсменок до досягнення високих спортивних результатів, а також та обставина, що без успіхів в цій галузі жодна країна не зможе увійти до групи лідерів у програми олімпійських ігор, сприяють підвищенню ролі жіночого спорту [91].

В останні роки у чоловіків і жінок спостерігається тенденція до зближення змісту, спрямованості, характеру, структури, об'єму й інтенсивності тренувальних навантажень і рівнів їх вищих досягнень. У цьому аспекті одним із найменш вивчених і найбільш перспективних олімпійських видів спорту є важка жіноча атлетика [40, 43].

Цей вид спорту був визнаний у 1983 році Міжнародною федерацією важкої атлетики (IWF). З 1987 року регулярно стали проводитися жіночі чемпіонати світу, з 1995 року – чемпіонати світу серед юніорів, а з 1997 року жіночу важку атлетику було включено до програми Олімпійських ігор. На XXVII Олімпійських іграх у Сіднеї (2000 рік), уперше були розіграні комплекти медалей у жіночій важкій атлетиці.

У зв'язку з цією подією, у багатьох країнах науковці розпочали роботу щодо розробки методик підготовки жінок у важкій атлетиці (О.С.Медведев, В.Г. Олешко; В.В. Драга; П.С. Горулев; Е.Р. Румянцева та ін.) [44, 56, 88, 112].

В Україні безсистемно здійснюється залучення дітей до занять фізичною культурою та спортом. Поступово зменшується кількість осіб, які займаються важкою атлетикою. Стан здоров'я дітей та молоді стрімко погіршується, як наслідок, зменшується кількість учасників, яких можна залучати до спорту вищих досягнень, які спроможні тренуватися з високими фізичними навантаженнями та досягати високих спортивних результатів.

На нашу думку, це є однією з головних причин «дефіциту» найближчого резерву до складу національної жіночої збірної команди України з важкої атлетики, що спричиняє недостатність конкуренції між спортсменками і тренерами за право участі в офіційних міжнародних змаганнях.

В системі спортивного тренування, крім загальних положень для чоловіків і жінок, існують особливості, характерні тільки для жінок, які й приводять до розходжень у протіканні адаптаційних процесів у їхньому організмі. Так, для жіночої статі характерні специфічні риси діяльності мозку, висока емоційна збудливість і більш ранній розвиток фізичних якостей у процесі онтогенезу. Дівчата здатні досягати високих результатів на 2-3 роки раніше юнаків [36, 43, 46, 53, 68, 101, 120].

На загальному фоні успішних виступів збірної жіночої команди України з важкої атлетики, спостерігається серйозна проблема масовості цього виду спорту. Вона полягає в тому, що сьогодні формування груп початкової підготовки, навчально-тренувальних груп, груп спортивного вдосконалення і вищої спортивної майстерності здійснюється за тими ж вимогами, що і у чоловіків, а вік початку занять для дівчат в секції важкої атлетики, згідно з навчальною програмою з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР та ШВСМ [117, 118], перебільшує юнаків на два роки, що є недоліком.

Це відбувається внаслідок відсутності спеціалізованої програми з жіночої важкої атлетики для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву та шкіл вищої спортивної майстерності.

Для створення конкуренції на світовій арені жіночій збірній команді України необхідно вирішити основну проблему – це якісна підготовка важкоатлеток у дитячо-юнацьких спортивних школах та спеціалізованих дитячо-юнацьких школах олімпійського резерву.

Вивчаючи ступінь розробленості викладеної вище проблеми, передусім зазначимо, що на сьогодні в теорії та методиці спортивної підготовки існують досить ефективні та науково обґрунтовані програми багаторічної підготовки спортсменів високого класу, що побудовані з урахуванням сторін підготовленості й морфофункціонального стану (Аблумеджидов М., Антонюк О., Виноградов Г., П.С. Горулев; В.; Дворкін Л, О.С. Медведєв; В.Г. Олешко; Е.Р. Румянцева та ін.), але вони не відображають специфіку побудови тренувального процесу дівчат на попередньому базовому етапі підготовки [1, 9, 30, 47, 55, 86, 112, 149]. Водночас сучасна методика тренування повинна відрізнитися від стандартної (уніфікованої) системи підготовки урахуванням співвідношення використання засобів і методів спортивної підготовки дівчат 12-13 років.

Таким чином, виявлене протиріччя між традиційними підходами до тренувального процесу і сучасними тенденціями розвитку жіночої важкої атлетики визначили проблему пошуку ефективних способів оптимізації спортивної підготовки дівчат 12-13 років на попередньому базовому етапі підготовки.

Зв'язок роботи з науковими планами, темами.

Дисертаційну роботу виконано згідно з планом науково-дослідної роботи кафедри теорії і методики фізичного виховання і спорту Запорізького національного університету з теми «Теоретичні та методичні засади вдосконалення навчально-тренувального процесу і змагальної діяльності спортсменів у різних видах спорту» (державний реєстраційний номер 0114U001797).

Мета дослідження – вдосконалення навчально-тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки в групах першого року навчання шляхом розробки тренувальної програми з раціональним добором тренувальних навантажень.

Відповідно до мети сформульовано наступні **завдання дослідження**:

1. Здійснити аналіз науково-методичної літератури та передового досвіду побудови тренувального процесу юних спортсменок-важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки.

2. Дослідити зміни показників фізичної працездатності, загальної та спеціальної фізичної, функціональної підготовленості, функціонального стану серцево-судинної системи, системи зовнішнього дихання та адаптивних можливостей важкоатлеток 12-13 років у процесі тренувальних занять за традиційною програмою ДЮСШ з важкої атлетики в рамках річного макроциклу.

3. Розробити та експериментально перевірити ефективність авторської програми побудови тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років у групах першого року навчання етапу попередньої базової підготовки.

4. Визначити організаційно-методичні підходи щодо практичного використання експериментальної програми, розробити рекомендації щодо її впровадження в тренувальний процес юних важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки та перевірити їх ефективність.

Об'єкт дослідження – навчально-тренувальний процес важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки першого року навчання.

Предмет дослідження – вплив експериментальної програми побудови тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки на рівень їх фізичної та функціональної підготовленості.

Методи дослідження. Теоретичний аналіз науково-методичної літератури проведено з метою визначення проблеми дослідження, формування гіпотези, обґрунтування об'єкту, предмету, завдань дослідження, а також узагальнення наукових даних щодо сучасних підходів до організації тренувальних занять юних спортсменок-важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки.

Тестування загальної фізичної підготовленості (швидкість, швидкісно-силові, силові здібності) проводили за допомогою традиційних тестів: біг на 30 м, стрибки у довжину з місця, згинання-розгинання рук в упорі лежачи.

При тестуванні спеціальної фізичної підготовленості використовували наступні тести: ривок з напівприсідом, піднімання штанги на груди з напівприсідом, піднімання штанги на груди, поштовх зі стійок, присідання із штангою на грудях, присідання із штангою на плечах, жим штанги лежачи на горизонтальній лавці.

Для оцінки рівня фізичної працездатності, показників системи енергозабезпечення м'язової діяльності та загального рівня функціональної підготовленості використовували субмаксимальний тест PWC170 та комп'ютерну програму «ШВСМ-юніор».

Рівень функціонального стану серцево-судинної системи, системи зовнішнього дихання визначали за допомогою традиційних фізіологічних методів та комп'ютерної програми «ШВСМ-інтеграл-юніор».

Стан регуляторних механізмів системи кровообігу, ефективність роботи серця та адаптивні можливості визначали за допомогою методів варіаційної та амплітудної пульсометрії.

Педагогічний експеримент проводився у констатувальному формувальному вигляді. Метою констатувального експерименту було вивчення ефективності використання традиційної програми тренувальних занять для ДЮСШ з важкої атлетики на основі аналізу динаміки показників фізичної та функціональної підготовленості важкоатлеток 12-13 років протягом річного макроциклу.

Формувальний експеримент передбачав оцінку запропонованої нами авторської програми побудови тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки.

Експериментальний матеріал опрацьовано на персональному комп'ютері з використанням пакетів статистичних програм «Statistika 7.0» та EXEL.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що у результаті проведених досліджень вперше:

- вивчено сучасні тенденції та закономірності побудови тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки;
- теоретично обґрунтовано і розроблено структуру та зміст експериментальної програми побудови тренувального процесу юних важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки, яка враховує сучасні аспекти підготовки спортивного резерву у важкій атлетиці, вікові та анатомо-фізіологічні особливості жіночого організму, що розвивається, а її реалізація сприяє покращенню фізичної та функціональної підготовленості, загальному функціональному стану та адаптивних можливостей дівчат цього віку;
- розроблено відповідні алгоритми виконання фізичних навантажень з важкої атлетики (тривалість, інтенсивність, інтервали відпочинку) у рамках окремих мікро- та мезоциклів підготовчого та змагального періодів річного циклу підготовки важкоатлеток 12-13 років;
- визначено особливості динаміки показників загальної та спеціальної фізичної, функціональної підготовленості, функціонального стану кардіореспіраторної системи й адаптивних можливостей юних важкоатлеток 12-13 років у процесі тренувальних занять за експериментальною програмою побудови тренувального процесу;
- *додовнено та розширено дані* щодо побудови тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років з урахуванням відмінностей у групах вагових категорій у річному циклі підготовки залежно від обсягів навантаження.
- *набули подальшого розвитку* напрями вдосконалення тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років у групах попередньої базової підготовки першого року навчання згідно з сучасною теорією періодизації підготовки спортсменок у цьому виді спорту.

- *підтверджено дані* щодо ефективності використання запропонованих показників фізичної та функціональної підготовленості для оцінки експериментальної програми побудови тренувального процесу.

Практична значущість результатів дослідження полягає в тому, що основні результати проведених досліджень впроваджено в роботу кафедр теорії та методики фізичної культури і спорту, фізичної культури і спорту Запорізького національного університету Міністерства освіти і науки України, зокрема, у процес викладання дисциплін «Теорія і методика спортивного тренування», «Олімпійський та професійний спорт», «Функціональна діагностика», «Спортивно-педагогічне вдосконалення (важка атлетика)», у навчальний процес КЗ ОСДЮШОР з важкої атлетики ім. Л.І. Жаботинського (м. Запоріжжя), КЗ «Запорізька спеціалізована загальноосвітня школа-інтернат спортивного 4 профілю» (м. Запоріжжя), філії Херсонського вищого училища фізичної культури (м. Скадовськ), Харківського обласного вищого училища фізичної культури і спорту (м. Харків), що підтверджують відповідні акти впровадження (від 15.01.2018 р., 15.01.2018 р., 15.01.2018 р., 01.06.2018 р., 01.06.2018 р.).

Особистий внесок здобувача полягає у постановці проблеми, формуванні завдань та виборі адекватних методів для їх вирішення; аналізі спеціальної літератури з проблеми, що досліджується; проведенні педагогічних і медико-біологічних досліджень; аналізі та узагальненні отриманих результатів, впровадженні результатів досліджень у практику роботи ДЮСШ, СДЮШОР, УОР, закладів вищої освіти. У спільній роботі автором проведено обстеження, статистичну обробку та узагальнення результатів дослідження. У наукових працях, що виконані у співавторстві, автором зібрано та проаналізовано всі експериментальні дані.

Апробація результатів дослідження. Основні результати дисертаційного дослідження були представлені на XI Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих учених з міжнародною участю «Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів і студентів

України» (Суми, 2011), II Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих учених і студентів «Сучасні проблеми фізичного виховання, спорту та туризму» (Запоріжжя, 2012); Міжнародній науково-практичній конференції «Фізична культура і спорт: досвід та перспективи» (Вінниця, 2014); XIX Міжнародній науково-практичній конференції молодих учених «Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту різних груп населення» (Суми, 2019), Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих учених і студентів «Актуальні проблеми і перспективи розвитку фізичного виховання, спорту і туризму» (Переяслав, 2020), II Науково-практичній конференції «Модернізація та наукові дослідження: інтеграція науки та практики» (Вінниця, 2020).

Публікації. За темою дисертації опубліковано 15 наукових праць, з яких 7 статей – у спеціалізованих фахових виданнях України, 1 з яких включено до наукометричних баз, 5 праць апробаційного характеру, 3 публікації додатково відображають результати дисертаційного дослідження.

Структура та обсяг роботи. Дисертаційна робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Дисертація викладена на 235 сторінках з них 204 – основного тексту. Робота містить 77 таблиць, використано 238 джерел літератури, з них 51 – праці іноземних авторів.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ ПОБУДОВИ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ЮНИХ ВАЖКОАТЛЕТОК НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

1.1 Сучасні підходи до побудови навчально-тренувального процесу дівчат 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки

Важка атлетика – це вид спорту, підняття ваги у різних вагових категоріях. До змагальної програми входять дві вправи: ривок і поштовх штанги.

Важка атлетика є одним з найстаріших видів спорту. Ще у Стародавньому Єгипті воїни, для визначення переможця в силі, використали кам'яні або залізні балки. Це були одні з перших важкоатлетичних снарядів. У Стародавній Греції юнаки для розвитку сили не тільки займалися з гантелями, піднімали та переносили з місця на місце камені різної ваги, дотримуючись при цьому поступовості у збільшенні навантаження, але іноді навіть носили на плечах живе теля. Вправи з обтяженнями знайшли відображення в художніх розписах і в еллінських скульптурах.

Таким чином, можна припустити, що у Стародавній Греції (завдяки цілеспрямованому застосуванню різних обтяжень) атлети могли розвивати величезну силу, щоб підняти згадану вище вагу. Але дослідникам не вдалося встановити яким способом атлети Стародавньої Греції піднімали ці снаряди. А розробленні греками залізні та свинцеві гантелі, що мали на кінцях стовщення, зазнали невеликих змін й сьогодні широко застосовуються людьми різного віку [52, 112, 189].

У 1897 р. відбувся перший Всеросійський чемпіонат із важкої атлетики, де учасники змагалися у п'яти вправах з обтяженнями: жимі, ривку й поштовху двома руками, поштовху та ривку однією рукою, а також у вільних вправах.

У 1912 р. клуби і гуртки важкої атлетики об'єдналися у Всеросійську спілку важкоатлетів, головою якої було обрано Л. Чаплинського, а в 1913 р. ця спілка вступила до Міжнародної аматорської спілки важкоатлетів. Міжнародний конгрес спілки 1913 р. у Берліні прийняв низку важливих рішень. Під назвою «важка атлетика» розвивалися три види спорту: піднімання ваги (штанга й гирі), бокс і всі види боротьби. Для важкоатлетів затвердили єдину програму змагань: ривок і поштовх різнойменними руками, штовхання ваги (не менше 10 кг), а для команд – перетягування каната. Атлети почали виступати у п'яти вагових категоріях: до 60; 67,5; 75; 82,5 і понад 82,5 кг.

У 1919 р. замість Всеросійської спілки важкої атлетики створено Московську лігу, яка керувала розвитком цього виду спорту. Учасників розподілили на п'ять вагових категорій і визначили 5 змагальних вправ. У 1923 р. у Москві було проведено перший чемпіонат СРСР. Першість СРСР 1927 р. відбувалася за новими правилами: було впроваджено кваліфікаційні розряди (новачки, II, I), учасників розподіляли на 6 вагових категорій.

У 1946 році секція важкої атлетики СРСР вступає до Міжнародної федерації важкої атлетики (IWF). На перший післявоєнний чемпіонат світу до Парижа у складі збірної команди СРСР прибули кияни Г. Попов, Ю. Хотимський та Я. Куценко. Г. Попов став бронзовим призером у легкій вазі, а Я. Куценко виборов срібну медаль.

У 1952 р. важкоатлети СРСР вперше взяли участь в Іграх XV Олімпіади, де завоювали 3 золоті, 3 срібні та 1 бронзову медалі.

У 1956 р. збірна команда України з важкої атлетики посіла друге місце у I Спартакіаді народів СРСР. Цього ж року на Іграх XVI Олімпіади у Мельбурні харків'янин І. Рибак став першим серед українських важкоатлетів олімпійським чемпіоном.

У 1965 р. спортивна класифікація зазнає значних змін – вперше застосовується норматив майстра спорту СРСР міжнародного класу, кандидата в майстри спорту та юнацькі розряди. Першими звання майстра

спорту міжнародного класу отримали українські важкоатлети В. Беляєв та О. Кидяєв. У 1969 р. Міжнародна федерація важкої атлетики додала до існуючих вагових категорій дві нові: 52 та 110 кг, змагання почали проводитися у дев'яти вагових категоріях [112, 168, 201].

Конгрес IWF під час проведення Олімпіади 1972 р. після тривалих обговорень з фахівцями прийняв рішення про вилучення жиму з програми змагань важкоатлетів. Основною причиною була неможливість об'єктивного суддівства цієї справи під час змагань [188].

У 1983 р. жіноча важка атлетика була визнана Міжнародною федерацією важкої атлетики. Враховуючи офіційну позицію Держкомспорту СРСР стосовно жіночої важкої атлетики, не було створено жодної спеціалізованої секції. Жіночою важкою атлетикою займалась невелика кількість тренерів, які ризикуючи тренували дівчат. Тільки у 1988 р. було ухвалено рішення про розвиток жіночої важкої атлетики в СРСР. Були розроблені спортивна класифікація, календар і положення про змагання. Першим старшим тренером збірної жіночої команди СРСР був затверджений Петро Анатолійович Полетаєв. З 1987 р. регулярно стали проводитися жіночі чемпіонати світу. В 1989 р. був проведений перший чемпіонат СРСР, у якому взяли участь більше 30 спортсменок.

У 1992 р. внесено зміни щодо акцентів у світовій важкій атлетиці. Після розпаду СРСР і утворення нових незалежних держав збірні команди цих країн отримали право виступати на всіх міжнародних змаганнях окремими командами, що одразу призвело до загострення конкуренції на світовій важкоатлетичній арені.

Федерацію важкої атлетики України було прийнято до складу IWF однією з перших. Ця подія відбулась 15 листопада 1992 р. Вже в 1993 р. на чемпіонаті світу в Австралії, а в 1994 р на чемпіонаті Європи у Чехії збірна команда важкоатлетів України виборола перші загальнокомандні місця.

З 1995 р. Міжнародна федерація стала проводити чемпіонати світу серед юніорок, а з 1997 року жіночу важку атлетику було включено до

програми Олімпійських ігор. Відтак, на Олімпійських іграх у Сіднеї (2000 р.) вперше були розіграні комплекти медалей у жіночій важкій атлетиці.

Після рішення Міжнародної федерації важкої атлетики про включення до програми Олімпійських ігор жіночої важкої атлетики, українські фахівці почали інтенсивно працювати над розвитком жіночої важкої атлетики. Призерками та рекордсменками міжнародних змагань в ці роки були: Н.Скакун, Л.Григурко, В.Руденко, В.Павлиш, Л.Канунова, В. Шаймарданова, О.Зінов'єва та ін. [112].

Слід зазначити, що до Олімпійських ігор допускаються спортсмени, які виконали кваліфікаційний норматив на міжнародних змаганнях, проведених під егідою Міжнародної федерації важкої атлетики. Олімпійські медалі розігруються за перші три місця в сумі двоєборства в кожній ваговій категорії [206].

Включення жіночої важкої атлетики до програми Олімпійських ігор дає можливість розвитку цього виду спорту в Україні. Змагання проводяться окремо від чоловіків, офіційно створюється збірна команда України, котра має окремих тренерів, матеріально-технічне забезпечення. Приймаються кваліфікаційні нормативи для жінок, які відрізняються від чоловіків. В обласних центрах країни розпочалась робота з підготовки важкоатлеток.

Дослідники Л.П.Матвєєв, М.Г.Озолін, В.М.Платонов, В.В.Петровський відзначають, що підвищення функціональних можливостей організму спортсменів і досягнення високих спортивних результатів можливе лише за умови раціонального планування багаторічної спортивної підготовки [83, 106, 135, 136, 137].

У науково-методичній літературі спортивна підготовка поділяється на такі структурні елементи: багаторічна підготовка спортсменів, що є сукупністю відносно самостійних і взаємопов'язаних етапів; щорічна підготовка, що складається з мезоциклів, мікроциклів і тренувальних занять [56, 139, 158].

Одним із перших серед вітчизняних фахівців в галузі теорії і методики фізичної культури і спорту, хто сформулював принципи періодизації тренувального процесу, був видатний учений М.Г.Озолін. Він визначив основні принципи, засоби і методи тренування, а також підходи до планування спортивної підготовки [106, 106].

Науковець Л.П. Матвеев довів, що багаторічний процес спортивної підготовки від новачка до спортсмена високої кваліфікації може бути представлений у вигляді послідовних великих стадій, які чергуються, включають окремі етапи багаторічної підготовки, пов'язані з віковими кваліфікаційними показниками спортсменів (таблиця 1.1) [84, 85].

Таблиця 1.1

Етапи багаторічної підготовки спортсменів

Етапи	I	II	III	IV	V	VI	VII
	Попередньої підготовки	Початкової спеціалізації	Поглибленої спеціалізації	Спортивного вдосконалення	Вищих досягнень	Збереження досягнень	Збереження спортивного
Роки занять	1-2-3	4-5	6-7	8-9-10	Від 4 до 12 років	-	-
Стадії	Базової підготовки		Максимальної реалізації індивідуальних можливостей		Спортивне довголіття		

Відомим дослідником В.М. Платоновим в системі багаторічної підготовки було запропоновано виокремлювати такі п'ять етапів: початкова підготовка; попередня базова підготовка; спеціалізована базова підготовка; максимальна реалізація індивідуальних можливостей; збереження досягнень. Рациональна побудова багаторічного спортивного тренування здійснюється на основі врахування наступних чинників: оптимальні вікові межі, в яких зазвичай досягаються найвищі результати в обраному виді спорту; тривалість

систематичної підготовки для досягнення цих результатів; спрямованість тренування на кожному етапі багаторічної підготовки; паспортний вік, в якому спортсмен приступив до занять, і біологічного віку, в якому розпочиналось спеціальне тренування; індивідуальні особливості спортсмена і темпи зростання майстерності; закономірності становлення різних сторін спортивної майстерності і формування адаптаційних процесів у провідних функціональних системах для цього виду спорту [136, 138, 141, 142].

Кожен з етапів багаторічної підготовки має достатньо суворі поставлені цілі, завдання і зміст. У наукових дослідженнях М.Я.Набатникової, В.М.Платонова, Ф.П.Суслова відображені пріоритетні завдання етапів багаторічної підготовки, які базуються на основних закономірностях віково-статевого розвитку спортсменів, а також враховують особливості становлення і динаміку спортивного вдосконалення у вибраному виді спорту [96, 141, 161].

На попередньому базовому етапі, як вказують Ф.П.Суслов, М.Я.Набатникова, визначається предмет майбутньої спеціалізації. Підготовка стає більш спеціалізованою, спортсмени освоюють техніку спеціально-підготовчих вправ обраного виду спорту. Завдання цього етапу – створення передумов для вдосконалення всіх якостей, які визначають спортивний результат: швидкісних здібностей, працездатності, сили (особливо швидкої і вибухової), психологічних характеристик майбутнього спортсмена. Засоби підготовки повинні охоплювати широкий спектр загальнорозвиваючих вправ, спортивних ігор. Об'єм використовуваних засобів рекомендують розподілити таким чином: 50% повинні займати засоби загальної фізичної підготовки, 30% – засоби спеціальної фізичної підготовки і 20% – засоби, які підвищують емоційність занять [134, 161].

Залежно від масштабу часу, в межах якого протікає навчально-тренувальний процес, дослідники Л.П.Матвеев, М.Я.Набатникова, М.Г.Озолін, В.М.Платонов рекомендують розрізняти:

а) мікроструктуру – структуру окремого тренувального заняття, структуру окремого тренувального дня і мікроциклу (наприклад, тижневого);

б) мезоструктуру – структуру етапів тренування, що включають відносно закінчений ряд мікроциклів (сумарною тривалістю, наприклад, близько місяця);

в) макроструктуру – структуру великих тренувальних циклів типу піврічних, річних і багаторічних [83, 96, 106, 138].

М.Г.Озолін запропонував розбити річний тренувальний цикл на підготовчий, змагальний і перехідний етапи підготовки, в якому періоди тренування і їх терміни зумовлюються календарем змагань [106].

Л.П. Матвеев запропонував теорію періодизації, в основі якої наявні закономірності становлення спортивної форми спортсмена; при цьому календар змагань відіграє важливу роль по відношенню до спортивної форми. Учений ввів поняття однопікового і двохпікового планування в річному циклі тренування. Фазам розвитку спортивної форми (становлення, збереження, тимчасової втрати) відповідають певні періоди тренування (підготовчий, змагальний, перехідний). При цьому кожен з періодів підготовки має свою тривалість за часом [83, 85].

Згідно з результатами наукових досліджень В.М.Платонова, основними завданнями підготовки на попередньому базовому етапі є різнобічний розвиток фізичних здібностей організму, зміцнення здоров'я юних спортсменів, усунення недоліків в рівні їх фізичного розвитку і фізичної підготовленості, створення рухового потенціалу, який передбачає освоєння різноманітних рухових навичок (зокрема, таких, що відповідають специфіці майбутньої спортивної спеціалізації). Особлива увага приділяється формуванню стійкого інтересу юних спортсменів до цілеспрямованого багаторічного спортивного вдосконалення [141].

Різностороння підготовка на цьому етапі при невеликому об'ємі спеціальних вправ сприятливіша для подальшого спортивного вдосконалення, ніж спеціалізоване тренування. Одночасно прагнення

збільшити об'єм спеціально-підготовчих вправ та виконання кваліфікаційних розрядних нормативів приводять до швидкого зростання результатів у підлітковому віці, що надалі неминуче негативно позначається на становленні спортивної майстерності [138, 139].

На етапі попередньої базової підготовки більшою мірою, ніж на етапі початкової підготовки, технічне вдосконалення будується на різноманітному матеріалі виду спорту, обраного для спеціалізації. В результаті роботи на цьому і подальшому етапах багаторічної підготовки юні спортсменки повинні досить добре освоїти техніку спеціально-підготовчих вправ. Такий підхід у результаті формує у важкоатлеток здібності до швидкого освоєння техніки класичних вправ, що надалі забезпечує вміння варіювати основними параметрами технічної майстерності залежно від умов конкретних змагань [44, 138, 186].

Особливу увагу на попередньому базовому етапі слід звертати на розвиток різних форм прояву швидкості, а також координаційних здібностей і гнучкості. При високому природному темпі приросту фізичних здібностей недоцільно планувати на цьому етапі гостро впливаючі тренувальні засоби – комплекси вправ з високою інтенсивністю і нетривалими паузами, відповідальні змагання, тренувальні заняття з великими навантаженнями тощо [49, 51, 57].

Багато вчених висловлювали різні думки з проблеми періодизації спортивного тренування. Проте аналіз численних нововведень у сфері побудови річної підготовки свідчить про те, що вони не заперечують основним положенням системи періодизації, а лише доповнюють і розвивають її окремі частини з урахуванням особливостей сучасного етапу розвитку спорту. В результаті в основу теорії періодизації покладено побудову спортивної підготовки на основі великих тренувальних циклів (макроциклів) [142, 194].

У кожному макроциклі виокремлюють три періоди – підготовчий, змагальний і перехідний. Підготовчий період (період фундаментальної

підготовки) є найбільш тривалою структурною одиницею тренувального макроциклу. Тут закладається функціональна база, необхідна для виконання великих об'ємів спеціальної роботи, спрямованої на безпосередню підготовку рухової і вегетативної систем організму до ефективної змагальної діяльності.

Підготовчий період розподіляється на два масштабні етапи:

- 1) загально-підготовчий (або базовий) етап;
- 2) спеціально-підготовчий етап.

Основними завданнями загально-підготовчого етапу є: підвищення рівня фізичної підготовленості спортсменів, вдосконалення фізичних якостей, які знаходяться в основі високих спортивних досягнень у конкретному виді спорту. Тривалість цього етапу залежить від кількості змагань у річному циклі і складає, переважно, 6–9 тижнів (в окремих видах спорту зустрічаються варіації від 5 до 10 тижнів) [55, 106, 111, 139].

На спеціально-підготовчому етапі стабілізуються об'єм тренувального навантаження, об'єми, спрямовані на вдосконалення фізичної підготовленості, підвищується інтенсивність завдяки застосуванню вузькоспеціалізованих засобів, необхідних для підвищення можливостей спеціальної працездатності. Тривалість етапу – зазвичай 2-3 мезоцикли.

Основними завданнями періоду змагання (період основних змагань) є підвищення досягнутого рівня спеціальної підготовленості і досягнення високих спортивних результатів у змаганнях. Ці завдання вирішуються за допомогою змагань і близьких до них спеціально-підготовчих вправ. Організацію процесу спеціальної підготовки в періоді змагання здійснюють відповідно до календаря головних змагань.

Основними завданнями перехідного періоду є забезпечення повноцінного відпочинку після тренувальних і змагальних навантажень минулого року або макроциклу, а також підтримка на певному рівні тренуваності для забезпечення оптимальної готовності спортсмена на початок чергового макроциклу. Особливу увагу має бути приділено повноцінному фізичному й особливо психічному відновленню. Ці завдання

визначають тривалість перехідного періоду, а також склад застосованих засобів і методів. Тривалість перехідного періоду коливається зазвичай від 2 до 5 тижнів і залежить від етапу багаторічної підготовки, в якому перебуває спортсмен, системи побудови тренування протягом року, тривалості періоду змагання, складності та відповідальності основних змагань, індивідуальних здібностей спортсмена [23, 24, 27, 96].

Як зазначив В.В.Юст, на попередньому базовому етапі застосовуються основні засоби підготовки – це використання зростаючого об'єму у спеціально-допоміжних вправах, продовження вдосконалення техніки виконання класичних вправ. На цьому етапі підготовки вже є великі можливості для поступового збільшення об'єму тренувального навантаження, а також інтенсивності і щільності уроку в спеціальній фізичній підготовці, при цьому з активним використанням вправ, спрямованих на вдосконалення швидко-силових якостей (біг 60-100 м, стрибки в довжину й висоту з місця), гнучкості (гімнастичні і акробатичні вправи на розвиток гнучкості, рухливості в суглобах), координації (спортивні ігри), розвиток загальної витривалості (біг 500-1000 м, плавання, веслування, біг на лижах). На цьому етапі спортивної підготовки велике місце відводиться морально-вольовій підготовці спортсменки, підвищенню тактичної майстерності, умінню реалізувати залікові спроби на змаганнях. Для цього, з перших кроків у спорті, в юної спортсменки виховується відчуття великої відповідальності за свої виступи на будь-яких змаганнях, починаючи з першості спортивної школи, відповідальності за загальний успіх спортивного колективу. Попередньо базовий етап підготовки у важкій атлетиці є базовим у процесі багаторічної підготовки юних важкоатлеток. Тут закладається необхідний фундамент фізичних і функціональних можливостей спортсменки і майбутній її успіх в спорті [186].

1.2 Спортивно-педагогічні аспекти навчально-тренувального процесу важкоатлеток на попередньому базовому етапі підготовки

1.2.1 Спортивне тренування з важкої атлетики та його особливості

У зв'язку з потужним розвитком жіночої важкої атлетики в Україні, багато науковців розпочали свою наукову діяльність у напрямку розробки та вдосконалення методики підготовки важкоатлеток різної кваліфікації.

Важкоатлетичне тренування характеризується величиною обтяження, кількістю повторень, кількістю використаних вправ, об'ємом навантаження, режимом м'язової діяльності і деякими іншими чинниками.

При плануванні навчально-тренувального процесу важкоатлеток тренувальне навантаження доцільно використовувати в кількісному вимірі (у цифрах). Оцінка тренувальних навантажень може виражатись у кількості підйомів штанги (КПШ), а також у величині обтяження в кілограмах. Величина обтяження – це якісна і кількісна сторона впливу на організм спортсмена тренувального навантаження [20, 21, 44, 54].

Два параметри, наведені вище, дозволяють оцінити навантаження у тренувальному процесі тільки з одного боку – об'єму виконаної роботи.

Величина тренувального навантаження визначається не лише кількістю виконаної роботи, але і її інтенсивністю (напруженістю). Під інтенсивністю тренувального навантаження у важкій атлетиці розуміють величину середньої ваги, яка піднімається за тренування. Інтенсивність роботи пов'язують з часом її виконання. Тому у важкій атлетиці інтенсивність – поняття умовне, яке характеризує напруженість тренування, показує, з якою вагою працює спортсменка. Інтенсивність тренувального навантаження у вправах зі штангою прийнято оцінювати за середньою тренувальною вагою штанги (Вср). Ця вага визначається шляхом ділення суми піднятих кілограмів на кількість підйомів штанги. Стосовно середньої ваги окремих вправ, то цей показник вказує міру напруги організму при виконанні вправи.

Середня тренувальна вага штанги характеризує лише загальний рівень розвитку силових якостей [22, 99, 109, 115, 168].

Іншим важливим критерієм інтенсивності навантаження у тренуваннях з важкої атлетики є підйоми максимальної ваги, до яких прийнято відносити підйоми ваги 90% і більше від кращого результату. У цій вправі інтенсивність навантаження знаходиться в тісному зв'язку зі спортивними досягненнями важкоатлеток.

Для визначення об'єктивності напруги організму важкоатлетки у конкретній тренувальній вправі, занятті або тижневому тренувальному циклі застосовується показник – відносна інтенсивність, яка дорівнює відсотку відношенню середньої ваги штанги до кращого результату в цій вправі та розраховується за формулою:

$$I_v = V_{cp} / M_p \times 100\%,$$

де I_v - відносна інтенсивність у відсотках;

V_{cp} - середня вага штанги, кг;

M_p - максимальний результат в одній з важкоатлетичних вправ, кг.

Для визначення інтенсивності для більш тривалого тренувального циклу (місячного або річного) застосовується показник - коефіцієнт інтенсивності [52, 168]. Коефіцієнт інтенсивності – це критерій, за допомогою якого можливо порівняти напруженість тренувальної роботи у важкоатлеток незалежно від їх кваліфікації і вагової категорії. Коефіцієнт інтенсивності (K_i) розраховується за наступною формулою:

$$K_i = V_{cp} : C_{дв} \times 100\%,$$

де K_i - коефіцієнт інтенсивності у відсотках;

V_{cp} – середня вага штанги, кг;

$C_{дв}$ - сума двоборства, кг.

Коефіцієнт інтенсивності повинен дорівнювати 30-40% від результату двоборства важкоатлетки [26, 168, 169].

Згідно з результатами досліджень Л.С. Дворкіна, О.С. Медведєва, порівняльним критерієм інтенсивності навантаження є усереднена відносна

інтенсивність (УВІ), яку можна застосовувати як у тренувальному занятті, так і в окремих вправах. УВІ тренувального заняття важкоатлеток визначається так: спочатку підраховуються величини параметрів навантажень в окремих вправах (тоннаж), середня вага штанги (Вср) і відносна інтенсивність (Ів). Далі виконуються наступні математичні розрахунки за формулою:

$$\text{УВІ} = \text{КПШ} \times \text{Ів},$$

де УВІ - усереднена відносна інтенсивність;

КПШ – кількість підйомів штанги;

Ів – відносна інтенсивність.

Аналогічним чином можуть бути розраховані усереднені відносні інтенсивності тижневого і місячного циклів підготовки [56].

У вітчизняній методології багатьма фахівцями був прийнятий варіант розподілу «зон інтенсивності» з десятивідсотковим інтервалом, яку запропонували дослідники Л.С. Дворкін, О.С. Медведєв і А.Н. Воробьов. Розподіл проходить наступним чином:

Перша зона – понад 50% до 60% - зона малої інтенсивності;

Друга зона – понад 60% до 70% - зона невеликої інтенсивності;

Третя зона – понад 70% до 80% - зона середньої інтенсивності;

Четверта зона – понад 80% до 90% - зона великої інтенсивності;

П'ята зона – понад 90% до 100% - зона максимальної інтенсивності [26, 56, 87, 167, 168].

Згідно з дослідженнями О.С.Медведєва, для покращення змагального результату кількість підйомів штанги в усіх вказаних зонах інтенсивності розподіляється наступним чином:

Перша зона – вага штанги 50 - 60% КПШ = 10%;

Друга зона – вага штанги 61 - 70% КПШ = 25%;

Третя зона – вага штанги 71 - 80% К11Ш=35%;

Четверта зона – вага штанги 81 - 90% К1Ш1=25%;

П'ята зона - вага штанги 91 - 100% КПШ=5% [167].

Вищезазначений розподіл за зонами інтенсивності застосовується переважно для класичних вправ. Для таких вправ, як ривкова і поштовхова тяги та присідання, застосовують додаткові зони інтенсивності: шоста зона інтенсивності – 101% до 110%; сьома зона інтенсивності – 111% до 120%; восьма зона інтенсивності – 121% до 130% [167].

Зі зростанням спортивної майстерності відносна інтенсивність тренувального навантаження знижується. Основна тренувальна вага збільшується повільніше, ніж зростає результат. Найбільший об'єм навантаження виконується на вагах до 80%.

Отже, опис відносних параметрів, а тим більше методик їх розрахунку, може бути зрозумілим тільки при чіткому уявленні про абсолютні параметри. Тому необхідно, передусім дати тут ще деякі визначення і конкретизувати понятійний апарат.

Об'єм тренувального навантаження. У спорті під цим терміном розуміють суму роботи, виконаної за заняття або за який-небудь тренувальний цикл, або ж кількість часу, який витрачається на тренувальну роботу, що виконується в певному темпі, з певними інтервалами [83, 135].

Об'єм тренувального навантаження у важкій атлетиці – це сума кілограмів, піднятих в кожній вправі за тренувальне заняття або за тиждень, місяць, рік (тоннаж). Але у важкій атлетиці об'єм тренувального навантаження також визначається кількістю підйомів штанги (КПШ). Для зручності планування розрізняють малий, середній, великий і максимальний об'єми тренувального навантаження. Залежно від підготовленості спортсменів, абсолютні величини навантаження для них різні. Малий об'єм навантаження – до 50% від максимального об'єму (для кожного спортсмена), середній – від 50 до 70%, великий – від 70 до 90%, максимальний – вище 90%.

Під оптимальним спортивним навантаженням розуміється той мінімум в характері, специфіці, об'ємі, інтенсивності, який відповідає поставленому завданню – досягненню високих рекордних результатів [112, 168].

Як зазначив В.В. Юст, тренувальне навантаження може бути малим, середнім, великим і максимальним. Для малого тренувального навантаження характерна робота до 50-60% від кращого результату, для середнього – до 70-80%, для великого – до 90% і максимального – понад 90%. При роботі з дівчатами тренувальне навантаження понад 90% від максимального результату застосовувати не рекомендується. Тренувальне навантаження планується на окреме заняття, тиждень, місяць, рік [186].

При зростанні фізичних і функціональних можливостей організму юних важкоатлеток, тренувальне навантаження в спеціальній підготовці поступово збільшується. Це пов'язано з тим, що спортсменки вже в 13-14-річному віці беруть участь у різних змаганнях з важкої атлетики, що висуває високі вимоги до фізичної і технічної підготовленості. При визначенні тренувального навантаження в спеціальній підготовці для спортсменок 11-13 років необхідно керуватися їх індивідуальною оцінкою.

Допоки не буде засвоєна техніка виконання важкоатлетичної вправи, критерієм визначення оптимального навантаження повинна бути кількість підйомів штанги допустимої ваги, але не максимальних. Тренувальне навантаження розраховується з такою вагою штанги, яку вони можуть підняти без особливих зусиль не менше 5-6 разів підряд за один підхід. Дослідження В.В. Юста показали, що вага такої штанги і відповідає їх фізичним і функціональним можливостям [186].

З огляду на вищезазначене ми дійшли висновку, що спортивне тренування з важкої атлетики має свої особливості. Організація тренувального процесу базується на оптимальному розподілі навантаження, доборі об'єму тренувального навантаження та інтенсивності для кожної спортсменки. Особливу увагу приділяють загальній та спеціальній фізичній підготовці.

1.2.2 Зміст навчально-тренувального процесу важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки

Як зазначив науковець В.В. Юст, підготовка спортсменок високого класу, починаючи з підліткового віку, будується строго за певними етапами, де головна увага приділяється виконанню тих завдань, які характерні для тієї або іншої вікової групи. За структурою така підготовка юних важкоатлеток складається із чотирьох етапів, що відрізняються один від одного як співвідношенням загальної і спеціальної фізичної підготовки, виконанням розрядних нормативів, так і застосуванням певних засобів у тренувальному процесі [186].

Згідно з дослідженнями Л.С. Дворкіна, на попередньому базовому етапі юні важкоатлетки проходять спортивну підготовку протягом 3 років у навчально-тренувальних групах. При оцінці фізичної підготовленості з урахуванням нормативних вимог на всіх етапах необхідно враховувати якість техніки виконання класичних вправ, координацію рухів, розвиток гнучкості, швидкості виконання підйому штанги і стабільність [51].

Поряд із виконанням нормативів зі спеціальної підготовки при комплектуванні навчальних груп варто звертати увагу на показники загальної фізичної підготовленості. Контрольні випробування із загальної фізичної підготовки проводяться в спортивній школі 3 рази на рік: у вересні, січні та червні. Вони проходять у змагальній формі, їх результати реєструються в журналі або особистих картках спортсменок (таблиця 1.2) [56].

Як зазначив В.В. Юст, на попередньому базовому етапі – 45-50% від загального об'єму тренувального навантаження приділяється загальній фізичній підготовці, а 55-50% – спеціальній фізичній підготовці [186].

Вчений Л.С. Дворкін, говорячи про етапи спортивної підготовки, надав характеристику кожному її етапу, де зазначив завдання й основні засоби [52, 56]. Отже, згідно з результатами досліджень ученого, завданнями навчально-тренувального етапу є – подальше зміцнення здоров'я, підвищення рівня

всебічної і спеціальної фізичної підготовленості; розвиток фізичних і виховання моральних і волевих якостей; вивчення та вдосконалювання техніки виконання важкоатлетичних вправ; придбання необхідного досвіду участі в змаганнях; виконання нормативів II - I розрядів і кандидата в майстри спорту.

Таблиця 1.2

Орієнтовна структура підготовки важкоатлеток і спортивні вимоги (Л.С. Дворкін, 1989 р.)

Етапи підготовки	Тривалість етапу в роках	Вік спортсменок	Спортивні вимоги
Етап попередньої підготовки	1	11-13	Нормативні вимоги по ЗФП і СФП
	2	13-15	III - II розряд
Другий навчально-тренувальний	3	14-17	I розряд-КМС
Третій - спортивне вдосконалювання	3	17-20	КМС-МС
Четвертий - досягнення спортивної майстерності	-----	20 і старше	МС - МСМК

Основними засобами навчально-тренувального етапу у спеціальній підготовці є використання у всезростаючому обсязі спеціально-допоміжних вправ, продовження вдосконалювання техніки виконання класичних вправ [52].

На цьому етапі підготовки вже є більші можливості для поступового збільшення обсягу тренувального навантаження, а також інтенсивності і щільності уроку в спеціальній фізичній підготовці, при цьому широко використовуються вправи, спрямовані на вдосконалювання швидкісно-силових якостей, гнучкості, координації, розвитку загальної витривалості.

На даному етапі спортивної підготовки значна увага приділяється морально-вольовій підготовці спортсменки, підвищенню тактичної майстерності, умінню реалізувати залікові спроби на змаганнях [55, 167].

Згідно з дослідженням В.В Юста і Л.С. Дворкіна, на етапі попередньої базової підготовки основна тренувальна вага складає 80% від максимального результату спортсменки і виконується 3-4 рази за підхід, а в тренуванні кількість підйомів штанги дорівнює 21 разу за тренування незалежно від виду вправи.

Разом із тим хороші показники відбуваються при поєднанні цього параметра з вагою штанги від 60 до 90%, тобто 60% дорівнює 6 підйомам штанги за підхід і 42 підйомам за тренування, 90% дорівнює 1-2 підйомам штанги за підхід і 15 разів за тренування в одній вправі [51, 186].

Згідно з навчальною програмою з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР та ШВСМ, на етапі попередньої базової підготовки важкоатлеток метою є гармонійний розвиток організму спортсменок і поглиблене оволодіння технікою виконання змагальних вправ [27, 117, 118].

Особливості роботи полягають у комплектуванні груп з меншою кількістю учнів і зростанні тренувальних завдань на тиждень. Збільшуються обсяги тренувального навантаження за основними видами підготовки. Співвідношення загальної фізичної підготовки і спеціальної фізичної підготовки на попередньому базовому етапі підготовки важкоатлеток наступне:

Перший рік навчання – 65% та 35%;

Другий рік навчання – 50% і 50%;

Третій рік навчання – 35% і 65%;

Четвертий рік навчання – 30% і 70%.

Очікувані результати на етапі попередньої базової підготовки – це підвищення рівня змагальної та спеціальної фізичної підготовленості, поглиблене оволодіння технікою важкоатлетичних вправ та виконання спортивних вимог. А також на цьому етапі підготовки важкоатлетки беруть

участь у змаганнях різного масштабу – від першості спортивної школи до змагань національного рівня, тобто Чемпіонаті України серед дівчат 13 років, або 15 років [117, 118].

Вимоги до спортивної підготовленості важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки, відповідно до навчальної програми з важкої атлетики, це виконання в перший рік навчання юнацьких розрядів, на другому році – третього спортивного розряду, на третьому та четвертому роках навчання – відповідно другий та перший спортивні розряди [27, 118].

1.2.3 Планування навчально-тренувального процесу у важкій атлетиці на етапі попередньої базової підготовки

Сучасний спорт висуває до підготовки спортсменок такі високі вимоги, що без значних витрат часу на тренування не можна досягти високих спортивних результатів, якими б здібностями не володіла спортсменка. У багатьох видах спорту вже в початковий період підготовки тренуються по 4-5 разів на тиждень і в підлітковому віці досягають результатів міжнародного класу. Можна навести немало прикладів, коли 18-19-річні важкоатлетки показували результати світового класу. Отже, якщо ставиться завдання підготовки спортсменки високого класу, починаючи з 11-14 років, то необхідно більше часу приділяти тренуванням вже в початковий період підготовки. Для цього слід вводити на першому етапі 4-5-разовий тренувальний тиждень. Таким чином швидше буде створена необхідна база загальної фізичної підготовки, яка потім послужить основою для досягнення високих результатів у спеціальній підготовці. Загальний час, витрачений на тренувальну роботу на перших трьох етапах, трохи змінюється. Проте якщо на першому етапі основний час тренувань відводиться на загальну фізичну підготовку, в середньому до 70% від загального об'єму тренувального часу, то на третьому – більше часу приділяється спеціальній фізичній підготовці [27, 117, 118, 186, 191].

За останні десятиліття отримані позитивні результати досліджень процесу багаторічної підготовки юних важкоатлеток засвідчили, що при правильному, методично грамотному підході й ефективному контролю занять з важкої атлетики, вони в цьому віковому періоді не призводять до яких-небудь несприятливих наслідків у здоров'ї юних атлеток, а найголовніше – не затримують розвиток організму [46, 147, 186, 195, 196].

Багаторічне тренування важкоатлеток пов'язане з вирішенням низки проблем. Одна з них – обґрунтування оптимальних вікових меж у системі поетапної підготовки спортсменок в цьому виді спорту з урахуванням особливостей організму, спортивно-педагогічних завдань і соціально-економічних умов життя суспільства. Відомо, що розподіл процесу багаторічної підготовки спортсменів в багатьох видах спорту від вікових меж істотно не залежить. Немає такої суворої залежності й у важкоатлетичному спорті. Тому ключовими для початку поетапного планування підготовки молодих важкоатлеток можуть бути рекордні досягнення, які показують сучасні вітчизняні атлетки у віці від 18 до 22 років. Одночасно зона оптимальних досягнень важкоатлетів як у чоловіків, так і у жінок лежить у більш широких вікових межах – від 15 до 28-30 років. З урахуванням цього положення, багаторічна підготовка юних спортсменок повинна будуватися так, щоб підготовка до зони спортивних досягнень за своєю тривалістю була достатньо обґрунтованою. Переважно, вона не може бути менше 4-5 років [29, 47, 62, 65, 200].

За Л.С. Дворкіним, найбільш поширеними тренувальними навантаженнями у важкій атлетиці вважається вага штанги від 70 до 100% від максимального результату, кількість підйомів відповідно від 3-4 до 1 разу в одному підході. Таких підходів у атлеток може бути від 5 до 8 в одному тренуванні при виконанні однієї важкоатлетичної вправи. Отже, варіювати тренувальне навантаження в цьому виді спорту можна у бік зміни як ваги штанги, так і кількості її підйомів в одному підході. Збільшення або

зменшення об'єму тренувального навантаження найчастіше залежить від загальної кількості підйомів штанги в цілому за тренування [56].

Численні дослідження П.С. Горулева, Л.С. Дворкіна та інших науковців засвідчили, що на перших етапах тренування результати спортсменок збільшуються особливо швидкими темпами через збільшення об'ємів навантаження. У атлеток високої кваліфікації це відбувається завдяки збільшенню інтенсивності. Проте, як показали дослідження юних атлеток підліткового віку, абсолютно неприпустимо використовувати екстенсивні методи тренування. Це приводить до форсованої їх підготовки на високий результат вже в юному віці без урахування функціональних можливостей організму [47, 49, 52, 86, 202, 204].

У тренуваннях важкоатлеток прослідковується певна закономірність у черговості виконання вправ. У більшості випадків їх тренування починаються з вправи швидко-силового характеру – ривка з напівприсідом, ривка класичного, ривка з вісу, підйому на груди або поштовху класичного.

Приблизно у 70% випадків всі тренування починаються з ривкових вправ. Це пояснюється тим, що вправи швидко-силового характеру позитивно впливають на виконання інших рухів. У 60% випадків тренування закінчуються присіданням зі штангою на плечах або ця вправа може бути передостанньою. Наприкінці тренування виконуються вправи повільного характеру, спрямовані на розвиток силової витривалості, і вправи переважно локальної дії [45, 55, 64, 103, 203].

Швидкісні вправи вибухового характеру плануються на початку тренування у зв'язку з тим, що у спортсменки в цей час працездатність вища, ніж в кінці тренування, і скелетна мускулатура має кращі можливості до швидкого і могутнього скорочення. Проте в кінці тренування необхідно періодично включати змагальні вправи – ривок і поштовх, тобто тренуватися на фоні стомлення.

Таким чином важкоатлетки розвивають витривалість. Як відомо, за великої кількості учасників, змагання можуть продовжуватися 3-5 годин і найуспішніше в них зможуть виступити спортсменки, які володіють більшою силовою витривалістю. При визначенні черговості вправи в тренуванні слід враховувати адаптацію організму до конкретного навантаження. Тому треба періодично починати тренування не з класичних вправ, а з тяги або присідань, жиму лежачи, з ізометричних вправ [36, 52, 88, 205].

Згідно з навчальною програмою з важкої атлетики, при плануванні тренувального навантаження в групах попередньої базової підготовки, рекомендується наступне навантаження із загальної та спеціальної підготовки (таблиця 1.3) [117, 118].

Таблиця 1.3

Тренувальне навантаження спортсменок різних вагових категорій у підготовчому (I) та змагальному (II) періоді (% загальної КПШ за мезоцикла)*

Вагові категорії	Період підготовки	Вправи							
		Ривкові	Поштовхові	Тяги ривкові	Тяги поштовхові	Присідання	Жимові	Інші	Усього
48-63	I	18/ 216	20/24 0	10/12 0	9/10 8	22/26 4	10/12 0	11/13 2	100/1200
	II	24/ 216	26/23 4	6/54	5/45	20/18 0	8/72	10/90	100/900
69 і +69	I	18/ 200	20/22 2	10/11 0	9/10 2	22/24 2	10/11 0	11/11 4	100/1100
	II	24/ 204	26/22 2	6/52	5/46	20/17 0	8/70	10/86	100/850

*Примітка – у чисельнику – КПШ, у знаменнику – загальна кількість

Отже, у підготовчому періоді об'єм навантаження у класичних вправах менше ніж в присіданнях, а також більше уваги приділяється ривковим і поштовховим тягам, жимовим та іншим допоміжним вправам. Змагальний період характеризується збільшенням об'єму навантаження в класичних вправах за рахунок зменшення об'єму у присіданнях, тягах, жимових та інших допоміжних вправах [117, 118].

З огляду на вищезазначене ми можемо зробити висновок, що при плануванні навчально-тренувального процесу важкоатлеток на попередньому базовому етапі, повинні реалізовуватись такі принципи:

- планування повинно здійснюватись враховуючи календар змагань;
- у підготовчому періоді увага приділяється вправам силового характеру, тобто присіданням, тягам, жимовим вправам та загальній фізичній підготовленості. А у змагальному періоді, увага приділяється класичним вправам;
- тренувальне навантаження планується в зонах 70-100% від максимального результату важкоатлеток;
- повинна бути дотримана чітка послідовність виконання вправ у тренувальному занятті.

1.3 Порівняльний аналіз чинних навчальних програм з жіночої важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР та ШВСМ

Україна. Згідно з навчальною програмою з важкої атлетики для ДСЮШ, СДЮШОР, УОР та ШВСМ, яка затверджена Дежкомспортом України від 13 лютого 2004 року, відбір у системі багаторічної підготовки важкоатлеток має за мету:

- пошук дівчат з природними здібностями до занять важкою атлетикою;
- зменшення витрат і засобів на навчання спортсменок, які можуть досягти високих спортивних результатів [118].

Відбір здібних до високих спортивних досягнень у важкій атлетиці дітей тісно пов'язаний з багаторічним тренуванням - від новачка до спортсмена високого класу. Стосовно цього передбачені відповідні етапи відбору. Для кожного з них встановлені свої завдання і методичні критерії (таблиця 1.4).

Таблиця 1.4

Вікові межі спортивних досягнень у важкій атлетиці

Етапи	Чоловіки	Жінки
Перші великі успіхи	20 – 24	18 – 21р
Максимальні можливості	25 – 26 р	22 – 24 р
Утримання найвищих досягнень	27 – 34 р	25 – 30 р

На кожному етапі відбору виявляють не лише доцільність подальшої підготовки важкоатлеток, але і роблять відповідну оцінку її задатків і здібностей, сильних і слабких сторін підготовленості, рівня розвитку рухових якостей, психічних особливостей, здійснюють аналіз попереднього етапу підготовки (таблиця 1.5).

Отримані показники є підставою для орієнтації підготовки спортсменок на черговому етапі багаторічного вдосконалення. Відбір є практично безперервним процесом, який зумовлений можливістю і потребою чітко визначати здібності важкоатлеток на окремому етапі вікового розвитку багаторічної підготовки, а також складним характером взаємовідносин між спадковими чинниками, які проявляються у природних задатках, і набутими, що є наслідком спеціально організованого тренування [118].

У процесі багаторічної підготовки виокремлюють три вікові зони демонстрації спортивних результатів – перших великих успіхів, максимальних можливостей і утримання найвищих досягнень.

Вікові межі для найвищих досягнень достатньо стабільні, на них не впливають ні система відбору і тренування, ні час початку занять спортом, ні інші показники [118].

Провідні фахівці багаторічну підготовку поділяють на п'ять етапів, кожен з яких має чітко визначені цілі, завдання та зміст:

	Чоловіки	Жінки
1. Етап початкової підготовки.....	10-14 р.	12-14 р.
2. Етап попередньої базової підготовки.....	15-19 р.	15-17 р.
3. Етап спеціалізованої базової підготовки.....	20-24 р.	18-21 р.
4. Етап максимальної реалізації індивідуальних можливостей.....	25-27 р.	22-24 р.
5. Етап збереження досягнень.....	28-34 р.	25-30 р.

Організація навчально-тренувальних занять та комплектування навчальних груп у спортивних школах і училищах олімпійського резерву здійснюються тренерською радою та дирекцією. Згідно з етапами багаторічної підготовки в спортивних школах комплектуються такі навчальні групи:

- початкової підготовки – дівчата 12-13 років, термін навчання 2 роки;
- навчально-тренувальні – дівчата 14-17 років, термін навчання 4 роки;
- спортивного вдосконалення – дівчата 18-20 років, термін навчання 3 роки;
- вищої спортивної майстерності – жінки від 21 року, термін навчання без обмежень [118].

Чіткої межі поміж етапами багаторічної підготовки не існує. Вирішувати питання про перехід до чергового етапу підготовки треба з урахуванням паспортного і біологічного віку спортсменки, рівня її підготовленості і показників контролю, відповідності до зростаючих тренувальних і змагальних навантажень та кваліфікаційних вимог. Організація і методика відбору до навчально-тренувальних груп (вік дівчат 14-17 років, термін навчання 4 роки).

Зв'язок спортивного відбору з етапами багаторічної підготовки

Етап спортивного відбору	Завдання	Етап багаторічної підготовки
Первинний	Визначення доцільності спортивного удосконалення у важкій атлетиці	Початковий
Попередній	Виявлення здібностей до ефективного спортивного удосконалення	Попередній базовий
Проміжний	Виявлення здібностей до досягнення високих спортивних результатів, перенесення високих тренувальних навантажень	Спеціалізований базовий
Основний	Перший ступінь. Оцінка перспектив досягнення результатів міжнародного класу. Другий ступінь. Оцінка перспектив досягнення вищої спортивної майстерності, що забезпечує успіх у головних змаганнях року	Підготовка до високих досягнень Максимальна реалізація індивідуальних можливостей
Заключний	Перший ступінь. Виявлення здібностей до збереження досягнутих результатів та їх підвищення. Другий ступінь. Визначення імовірної тривалості тренувань на фоні зниження майстерності, а також рівня цього зниження	Збереження вищої спортивної майстерності Поступове зниження досягнень

Відбір важкоатлеток до навчально-тренувальних груп здійснюється на етапі попередньої базової підготовки. Основними критеріями оцінки перспективності юних спортсменок є тривалість підготовки для виконання спортивних розрядів і вагова категорія, в якій ці результати показані. Окрім цього, правильно зорієнтувати підготовку дівчат можливо лише на засадах комплексного аналізу, під час якого враховують:

- психічну надійність та мотивацію до занять важкою атлетикою;

- працездатність на тренуваннях, уміння зосереджуватися на головному;
- утримувати і вчасно переключати увагу під час навчально-тренувальної діяльності;
- цілеспрямованість у досягненні поставленої мети;
- здатність самостійно осмислювати, критично оцінювати власну тренувальну діяльність та знаходити шляхи самовдосконалення;
- здатність до швидкого засвоєння технічних дій;
- адаптаційні можливості організму, реакцію на тренувальне та змагальне навантаження.

Спортивний результат не може бути критерієм оцінки перспективності на цьому етапі. Під час відбору до навчально-тренувальних груп виникає потреба у визначенні фізичних властивостей спортсменки. Шляхом тестування оцінюються швидкісні, швидкісно-силові та координаційні здібності, витривалість і гнучкість спортсменки. Розвиток швидкісно-силових якостей є головним чинником відбору на цьому етапі [118].

Мета підготовки – гармонійний розвиток організму спортсменки і поглиблене оволодіння технікою виконання змагальних вправ. У процесі підготовки важкоатлеток у навчально-тренувальних групах основна увага приділяється технічній і фізичній підготовці. Очікувані результати на цьому етапі підготовки – це підвищення рівня змагальної і спеціальної фізичної підготовленості, поглиблене оволодіння технікою важкоатлетичних вправ та виконання спортивних вимог.

На цьому етапі підготовки обов'язковими є всебічний аналіз попередньої підготовки і визначення показників, завдяки яким спортсменки досягли запланованих результатів. Відомо, що деякі важкоатлетки підвищують тренуваність за рахунок виконання великих тренувальних навантажень і багаторазових виступів у змаганнях. Це дає їм змогу вже на даному етапі підготовки показувати досить високі для цього віку спортивні результати (таблиця 1.6).

Основні завдання та засоби на етапі попередньої базової підготовки

Етап попередньої базової підготовки	
Завдання	Засоби
Зміцнення здоров'я, усунення недоліків фізичного розвитку, різнобічне розвинення фізичних можливостей організму. Удосконалення техніки вправ	Теоретичні заняття згідно з програмою. Вправи для вдосконалення техніки важкоатлетичних вправ
Розвиток швидкісно-силових якостей, координаційних здібностей, гнучкості, загальної та спеціальної витривалості. Розвинення функціональних можливостей серцево-судинної та дихальної систем. Участь у змаганнях. Працездатності та психічної стійкості під час змагань	Вправи на розвинення швидкісно-силових якостей, зміцнення опорно-рухового апарату, вдосконалення рухових навичок і вмінь. Вправи, спрямовані на вдосконалення функціонального стану ССС, підвищення працездатності та спеціальної витривалості. Спортивні ігри. Виконання контрольних нормативів із ЗФП і СФП. Різнобічна підготовка з використанням невеликого обсягу спеціальних вправ. Прагнення підвищити обсяг спеціально-підготовчих вправ, гонитва за швидким виконанням розрядних нормативів призводять до різкого зростання результатів у підлітковому віці, але у подальшому негативно позначаються на становленні спортивної майстерності важкоатлетів. Не рекомендується виконувати вправи з високою інтенсивністю та короткочасними паузами, проводити відповідальні змагання та тренувальні заняття з великим навантаженням

Проте у подальшому у таких спортсменок зменшуються темпи розвитку фізичних можливостей і вони стають безперспективними. Перевагу треба віддавати тим важкоатлеткам, які досягли відносно високого рівня тренуваності і спортивних результатів за рахунок тренувань з малими і середніми навантаженнями, невеликої змагальної практики і різнобічної

технічної підготовки. Тільки спортсменки, які тренувалися саме так, на першому і другому етапах багаторічної підготовки, мають можливість показати у майбутньому високі спортивні результати [118].

Згідно з навчальною програмою з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР та ШВСМ, затвердженою Державною службою молоді та спорту України від 17.11.11 року, відбулась зміна назви навчально-тренувальних груп. За цією навчальною програмою, навчально-тренувальна група має назву – групи попередньої базової підготовки (ПБП). Але вік дівчат, які зараховуються до цієї групи, організація та методика роботи з важкоатлетками не мають змін, відповідно до такої навчальної програми від 2004 року [117].

Росія. Згідно з навчальною програмою спортивної підготовки для ДЮСШ, СДЮШОР та ШВСМ Російської Федерації, успішна реалізація основних методичних положень підготовки спортивних резервів має три етапи багаторічної підготовки [151, 166].

1 етап - відбір і початкова підготовка (7-8 років). Завдання етапу: виявлення обдарованих і здатних до важкої атлетики дітей; зміцнення їхнього здоров'я і сприяння правильному фізичному розвитку; різнобічна рухова підготовка, у процесі якої розвиваються основні фізичні якості; навчання основ техніки; виховання дисципліни, організованості, стійкого інтересу до занять важкою атлетикою, навичок гігієни і самоконтролю.

2 етап - спеціалізація. Має два періоди: початкова (9-11 років) і поглиблена (12-14 років) спеціалізація. Завдання періоду початкової спеціалізації: всебічна фізична підготовленість; розвиток спеціальних фізичних якостей; освоєння техніки; виховання вольових якостей - сміливості, рішучості, уміння займатися самопідготовкою. Період поглибленої спеціалізації - розвиток спеціальних рухових якостей на базі підвищення загальної фізичної та функціональної підготовленості; формування стійких рухових навичок у важкоатлетичних вправах.

3 етап - спортивне вдосконалювання (15-16 років) і вища спортивна майстерність (17-18 років і більше). Завдання: зміцнення здоров'я і функціонального стану на основі досягнення високого рівня загальної і спеціальної фізичної підготовленості; подальше вдосконалювання технічної і тактичної підготовленості; досягнення високого рівня майстерності, що забезпечує стабільність спортивних результатів; оволодіння знаннями і вміннями управляти розвитком своєї спортивної форми в річному циклі, зокрема й при підведенні до відповідальних змагань [151, 166].

Навчально-тренувальні групи формуються з тих учнів, які пройшли навчання в групах початкової підготовки не менше двох років. Навчання у навчально-тренувальних групах продовжується шість років, вік дівчат дорівнює 9-14 років, але ці групи поділяються на групи початкової спеціалізації і групи поглибленої спеціалізації.

У навчально-тренувальних групах 1-го, 2-го та 3-го років підготовки, юні важкоатлетки (9, 10, 11 років) проходять етап початкової спеціалізації. На цьому етапі закладається основа спортивно-технічної майстерності. Разом з тим, важливе місце продовжує посідати загально-фізична підготовка, що забезпечує всебічний гармонійний розвиток організму, підвищення його функціональних можливостей. Ігровий метод занять, естафети, ігри, різні форми змагань продовжують відігравати важливу роль у цьому процесі [151, 166].

Основними завданнями груп початкової спеціалізації (9-11 років) є:

- подальше підвищення рівня всебічного фізичного розвитку і вдосконалювання основних фізичних і морально-вольових якостей;
- навчання і закріплення техніки важкоатлетичних вправ;
- придбання необхідного досвіду участі в змаганнях;
- виконання нормативів I юнацького, III і II спортивних розрядів;
- зростання швидкісно-силових можливостей (якостей).

У навчально-тренувальних групах 4-го року навчання і понад, юні важкоатлетки проходять етап поглибленої спеціалізації. На цьому етапі

навчально-тренувальний процес спрямований на вдосконалювання техніки ривка та поштовху; подальший розвиток фізичних якостей - швидкості, сили, загальної і спеціальної витривалості, координації.

Основними завданнями груп поглибленої спеціалізації (12-14 років) є:

- подальше підвищення рівня всебічного фізичного розвитку і вдосконалювання основних фізичних і психічних якостей;
- досягнення правильного виконання технічних прийомів, зокрема й в ускладнених умовах, тобто формування рухових умінь;
- навчання основ змагальної тактики;
- оволодіння теоретичними знаннями згідно з методикою важкої атлетики;
- виконання функцій інструктора й одержання звання судді [151, 166].

Білорусь. Згідно з навчальною програмою з важкої атлетики (жінки) для спеціалізованих навчально-спортивних установ, училищ олімпійського резерву Республіки Білорусь, затвердженою Міністерством спорту і туризму від 30.11.2005 року, етапи багаторічної підготовки наступні:

Перший етап – етап початкової спеціалізації;

Другий етап – етап поглибленої спеціалізації;

Третій етап – етап досягнення вищої спортивної майстерності.

Вікові межі етапів підготовки розподілились таким чином: перший етап – 15-18 років; другий – 18-21 рік; третій – більше 21 року [172]

Згідно з цією навчальною програмою, етап попередньої базової підготовки припадає на етап початкової спеціалізації. Навчання в навчально-тренувальних групах триває чотири роки. Завдання цього етапу:

- зміцнення здоров'я, підвищення рівня загальної і спеціальної фізичної підготовленості;
- розвиток рухливих здібностей;
- закріплення та вдосконалення техніки важкоатлетичних вправ;
- здобуття досвіду участі у змаганнях;

- виконання нормативів III, II, I спортивних розрядів [172].

Таблиця 1.7

Порівняльна характеристика навчальних програм з важкої атлетики при підготовці важкоатлеток на попередньому базовому етапі

Держава	Вік спортсменок, років	Термін навчання на етапі, кіл-ть років	Середній показник КПШ за рік навчання
Україна	14-17	Чотири	12 тис.
Російська Федерація	9-14	Шість	10 тис.
Республіка Білорусь	15-18	Чотири	20 тис.

З огляду на вищезазначене ми можемо зробити висновок, що навчальна програма Російської Федерації розроблена з урахуванням особливостей жіночого організму, це також підтверджують і виступи збірної команди Росії на міжнародних змаганнях. Вона впродовж останніх років входить у трійку лідерів збірних команд у світовому рейтингу з важкої атлетики.

1.4 Анатомо-фізіологічна характеристика організму дівчат 12-13 років

Основною умовою ефективної підготовки важкоатлеток є врахування вікових і анатомо-фізіологічних особливостей організму. Це дає можливість правильно вирішити питання спортивного відбору й орієнтації, добору засобів і методів тренування та дозування тренувального і змагального навантаження.

Людина у своєму розвитку проходить ряд етапів, що розрізняються за морфологічними, фізіологічними, біохімічними і функціональними особливостями. Рухова активність, змінюючи функції організму, сприяє їхньому розвитку, вдосконалюванню механізмів адаптації. Вікові особливості функціональних можливостей людини визначають також її працездатність [3, 11, 76, 80, 190].

За М.І. Волковим, у процесі онтогенезу змінюються не тільки розміри тіла, але і маса, і фізичні якості, відбувається розвиток і дозрівання органів дихання, кровообігу, дихальної функції крові, тканинного дихання. Збільшуються розміри легенів, їх загальна і функціональна ємність, розміри серця, підсилюються ударний і серцевий викиди, підвищуються зміст гемоглобіну в крові і її киснева ємність. Активуються ферменти в дихальному ланцюзі мітохондрій, тобто вдосконалюються всі ті компоненти функціональної системи подиху, які визначають аеробну продуктивність організму [33, 34].

На думку вченого В.Б. Розена, особливе місце у процесі вікового розвитку посідає період статевого дозрівання, або, як його ще називають, пубертатний період. Також результати досліджень науковця засвідчили, що організм дівчат формується швидше ніж в хлопців [146].

Періоди розвитку жіночого організму. За твердженням деяких науковців, у статевому розвитку дівчат розрізняють три основних періоди:

1. Нейтральний період (асексуальний), триває перші 5-6 років життя.
2. Препубертатний період триває з 6 до 10 років, характеризується посиленням секреції андрогенів наднирок, прискорюється ріст, посилено розвивається кістякова мускулатура. В 8-10 років яєчники дівчат уже виробляють стільки естрогенів, що вони починають впливати на зростання полових органів і викликають вторинні статеві ознаки.

3. Пубертатний період розпочинається з 10 років і продовжується до повного статевого дозрівання. Протягом усього періоду дівчата мають більш високий рівень морфологічної і функціональної зрілості та більш ранньої вікової зони найбільших темпів приросту і його меншу тривалість [7, 12, 15, 73].

Результати дослідження вченого Б.А. Нікітюка довели, що у період статевого дозрівання спостерігається збільшення швидкості росту - пубертатний стрибок, який стосується всіх розмірів тіла. Найбільший приріст

довжини тіла у дівчат спостерігається між 11 і 12 роками, маси тіла - між 12 і 13 роками [100, 101].

За даними досліджень І.Б. Манухіна, при статевому дозріванні організму тонічний відділ статевого центру, розташованого в гіпоталамусі, стимулює виділення гіпофізом гонадотропного гормону. Під його впливом у яєчниках починається активне виділення жіночих статевих гормонів-естрогенів. У порядку зворотнього зв'язку вони діють на циклічний відділ статевого центру гіпоталамуса, що перебуває під контролем відділів головного мозку і разом з ними реагує на всі зовнішні впливи. Завдяки цьому змінюється будова тіла, розвиваються молочні залози, змінюється структура ендометрію слизової оболонки піхви. Естрогени також активують проферменти, необхідні для побудови білків, стимулюють процеси обміну [81].

Учений Г.Є. Чернуха довів, що в гінекології соматотип жінки між двома статями називається інтерсексуальним. Причому він часто реєструється в різних вікових групах. Цей факт дозволяє вважати, що на формування такого соматотипу впливають фактори зовнішнього середовища, зокрема й фізичні навантаження [179].

Гіпотетично можна припустити, що чоловічий соматотип у жінок (незалежно від їхньої діяльності) також формується при високому вмісті чоловічих статевих гормонів, причому це можливо вже в препубертатному періоді. Крім того, Г.Є. Чернухою також з'ясовано, що юні спортсменки, народжені матерями із чоловічим соматотипом, мають спадкоємну чоловічу конституцію. Такі дівчата мають вищі шанси в спортивній діяльності, оскільки в них більш високий рівень фізичного розвитку [179].

Як зазначив дослідник М.А.Фомін, під фізичним розвитком розуміється комплекс морфофункціональних ознак, що характеризують віковий рівень біологічного розвитку. Поряд із розвитком, характерним для більшості представників цієї вікової групи (8-14 років), зустрічаються і такі відхилення, як: прискорення фізичного розвитку і формування

функціональних систем організму – акселерація й уповільнення – ретардація розвитку [174].

На думку Р.С. Ахундова та інших науковців, фізичний розвиток залежить від дії двох факторів, а саме:

- задатків, анатоמו-фізіологічних спадково зумовлених особливостей людини;
- адаптаційних перебудов у клітках систем і органів.

Спадкоємний та слідовий вплив може відбитися або на кількості кліток в органі, або на кількості органел у клітках, або на вигляді і кількості ферментів у цитоплазмі та органелах кліток, або на інтенсивності збільшення клітинних структур. Всі ці зміни в остаточному підсумку будуть проявлятися у вигляді певних морфологічних особливостей будови тіла, характерних для певного виду діяльності і відмінних для кожного виду спорту [12].

На нашу думку, однією з найважливіших особливостей жіночого організму є оваріально-менструальний цикл (ОМЦ). За Дж.Ф. Лейкок і П.Г. Вайс, у нормі тривалість оваріально-менструального циклу коливається від 21 до 36 днів. В 60% жінок він триває 28 днів. Весь цикл складається з п'яти фаз [74].

Перша фаза – менструальна (1-5-й день) – пов'язана з відторгненням слизової оболонки матки і менструальною кровотечею. Відбувається різке падіння рівня обміну речовин, підвищується емоційна нестійкість, знижується зміст у крові гемоглобіну, еритроцитів і лейкоцитів; знижується м'язова сила і швидкість, але підвищується гнучкість. З 2-3-го дня менструації відзначається зниження рівня альбумінів на 7-8% і помірне збільшення γ -глобулінів у крові. У ЦНС змінюється співвідношення процесів збудження і гальмування.

Друга фаза – післяменструальна (6-12-й день) – характеризується збільшенням у крові естрогенів, розвитком фолікула в яєчнику, розростанням слизової матки. Нагромадження естрогенів нормалізує функції організму, підвищує функціональний стан центральної нервової і серцево-судинної

систем. Нормалізується зміна процесів збудження та гальмування в центральній нервовій системі (ЦНС), відновлюється світлова чутливість зорового аналізатора, зменшуються хронаксія тактильного аналізатора, ЧСС і артеріального тиску.

Третя фаза – овуляційна (13-14-й день). У цій фазі відбувається вихід яйцеклітини з фолікула. Кількість естрогену зменшується, знижується працездатність.

Четверта фаза – післяовуляційна (15-25-й день), залишки фолікула утворюють жовте тіло, що стає новою залозою, що виділяє прогестерон і андростендіон, активуються секреторні процеси слизової матки. На тлі збільшення концентрації прогестерону знову спостерігається підвищення працездатності й обмінних процесів.

П'ята фаза – передменструальна (26-28-й день), жовте тіло дегенерує, концентрація в крові прогестерону й естрогену зменшується, знижуються функціональні можливості організму. Концентрація всіх статевих гормонів знижується та збільшується зміст тирозину. Підвищується збудливість ЦНС [74, 185].

Науковці Л.Г. Шахліна, Т.П. Замчій та інші констатували, що фізична працездатність залежить від перебудов функцій організму – в I, III і V фазах оваріально-менструального циклу вона знижується, в II і IV – підвищується. Висока економічність функцій систем подиху і кровообігу, більший резерв подиху в післяменструальній та післяовуляційній фазах циклу зумовлюють більшу працездатність спортсменок у цих фазах у порівнянні з овуляційною, передменструальною і менструальною [25, 65, 66, 73].

Опорно-руховий апарат. Згідно з дослідженнями А.М. Воробйова, після народження людини та у середньому до 24-30 років відбувається окостеніння скелета. Разом з м'язами скелет становить опорно-руховий апарат. У скелеті людини розрізняють скелет тулуба, скелет верхніх і нижніх кінцівок і скелет голови. Кістки виконують у ньому роль важелів, які переміщуються в результаті скорочення м'язів. А також виконують опорну,

захисну, рухову функції і мають важливе значення для обміну мінеральних речовин в організмі [36, 37, 38].

Науковець зазначав, що опорою тулуба є хребет. Найбільш швидке зростання хребта в довжину відзначається в перші роки життя, потім уповільнюється і знову прискорюється у дівчат з 12 до 16 років. До кінця періоду статевого дозрівання хребет становить приблизно 40 % довжини тіла. До складу грудної клітини входять 12 пар ребер і грудних хребців. У 12-13 років вона приймає форму грудної клітини дорослої людини, але меншого розміру. У період статевого дозрівання відбувається її інтенсивне збільшення. Повне окостеніння кісток таза і зрощення окремих його частин завершується в 20-25 років. Кістки ніг – стегнова, великоберцова і малоберцова костеніють в 20-24 роки. Кожна кістка за своїм хімічним складом має з'єднання неорганічних і органічних речовин, що забезпечують у своїй сукупності її високі механічні властивості, її міцність. У зростаючому організмі під впливом помірного навантаження на кістку підсилюється її зріст та збільшується міцність. Але при надмірному навантаженні не виключена можливість уповільнення зростання порівняно з тим, що спостерігається при звичайних умовах життя. Це повинно враховуватися в тих випадках, коли виникає запитання про спорт із дівчатами [36, 38].

Серцево-судинна система. Згідно з дослідженням науковців М.М. Малишенко, М.С. Попової, З.Б. Белоцерковського та інших у процесі зростання і розвитку дітей та підлітків зі збільшенням маси і обсягу серця також змінюються співвідношення його відділів і положення в грудній клітці, диференціюється гістологічна структура серця і судин, удосконалюється нервова регуляція серцево-судинної системи. Стосовно маси тіла хлопців і дівчат цей показник однаковий, абсолютні величини маси серця хлопців більше, ніж дівчат. У 13-14 років товщина м'язової стінки серця збільшується [17, 71, 77, 79, 183, 187].

На думку В.П. Чтецова, з віком абсолютний обсяг серця збільшується, відносний обсяг (стосовно маси тіла) – зменшується. Відносні величини

серця у дітей (стосовно маси тіла) більше, ніж у дорослих, і становлять 0,63-0,80 % маси тіла, у дорослої людини – 0,48-0,52 %. В 12-13 років спостерігається період посиленого росту серця у дівчат [180].

Згідно з результатами досліджень В.С. Міщенко, хвилиний обсяг крові підвищується досить рівномірно до 10 років, інтенсивний приріст цього показника починається з 11 років, максимального значення досягає у 13 років. У дівчат в віці 12 років систолічний обсяг становить $52,3 \pm 2,576$ мл, виражений приріст цього показника спостерігається тільки з 11 років (в 10 років - $43,19 \pm 1,627$ мл; в 11 років - $48,8 \pm 2,057$ мл). А найбільший приріст систолічного обсягу відбувається між 13 і 14 роками. В 12 років він дорівнює $57,0 \pm 1,8$ мл, в 14 років - $70,3 \pm 2,1$ мл. [92, 93].

За твердженням низки науковців, вікове збільшення хвилиного обсягу крові пов'язане з необхідністю задовольнити зростаючий загальний кисневий запит, а зниження інтенсивності кровотоку зумовлене зменшенням інтенсивності споживання кисню. Дихальна функція крові забезпечується гемоглобіном. Це відбувається завдяки його активній поверхні, пов'язаної з розмірами, формою і кількістю еритроцитів у крові, здатністю гемоглобіну транспортувати кисень, що залежить від парціального тиску кисню (pO_2) у крові, її температури і парціального тиску вуглекислого газу (pCO_2), що впливають на спорідненість гемоглобіну до кисню [90, 145, 147, 193].

Результати досліджень А.З. Колчінської доводять, що киснева ємкість крові, у зв'язку з більш низькою концентрацією гемоглобіну в ній, у дітей менше, ніж у дорослих. У дітей у віці 8-11 років вона варіюється в межах від 17 до 18 %. Кількість гемоглобіну й еритроцитів до кінця пубертатного періоду досягає нижніх границь норми для дорослої людини. У період статевого дозрівання існує пряма кореляційна залежність між змістом гемоглобіну в крові й рівнем фізичного розвитку людини, також дозрівання хвилиного обсягу крові може варіюватися в широких межах. Тому в пубертатному віці спостерігаються істотні індивідуальні коливання значення швидкості транспорту кисню артеріальною кров'ю, зокрема у дівчат 13-14

років в спокої вона в середньому дорівнює 700-760 мл•хв⁻¹. Інтенсивність транспорту кисню артеріальною кров'ю з віком знижується [69].

Як зазначив учений В.С. Міщенко, в пубертатному періоді зміна швидкості транспорту кисню змішаною венозною кров'ю відбувається майже паралельно зміні швидкості його транспорту артеріальною кров'ю. У 13-14 років швидкість транспорту кисню змішаною венозною кров'ю досягає максимальної величини – 500 мл•хв⁻¹, після 15 років вона знижується. Зниження співвідношення швидкості доставки кисню і швидкості його споживання здійснюється паралельно тому, що в процесі вікового розвитку кисневий режим організму стає більш ефективним. Особливо це виражено наприкінці періоду статевого дозрівання, хоча у підлітків співвідношення між швидкістю надходження кисню в легені, альвеоли, транспорту його кров'ю і споживанням залишаються ще високими порівняно з дорослими [93].

На думку П.А. Радзівського, в процесі росту і розвитку організму зі збільшенням резерву вдиху і видиху збільшується максимальна вентиляція легенів, що у пубертатному віці практично досягає величин дорослої людини. Задоволення кисневого запиту, що підвищується, організму в процесі онтогенезу забезпечується розвитком функціональної системи подиху і її складової частини – системи кровообігу [145].

Система дихання. За твердженням науковців А.З. Колчінської, В.С. Міщенка, І.М. Солопова, Л.Г. Шахліна інтенсивність (у перерахуванні на 1 кг маси тіла) споживання кисню знижується пропорційно віку, збільшення загального споживання кисню виявляється меншим у порівнянні зі збільшенням у масі і зрості. За період з 4 до 8 років загальне споживання кисню збільшується в середньому на 5 %, а інтенсивність знижується на 4 % у рік. У віці 9-10 років щорічний приріст споживання кисню становить більше 6,5 %, зниження інтенсивності – близько 8 %. У 12-13 років значно збільшується споживання кисню, що пов'язане з найбільшими темпами росту довжини тіла і маси. Темп приросту споживання кисню в період статевого

дозрівання у 13-14 років збільшується за рахунок більшої інтенсивності споживання кисню. Найбільш виражене зростання швидкості споживання кисню спостерігається у дівчат 10-11 років. Задоволення зростаючого з віком кисневого запиту організму забезпечується розвитком функціональної системи дихання; кровообігу, що потребує надходження кисню в легені, альвеоли, транспорту крові до тканин, а також становлення механізмів, що регулюють відповідність між доставкою кисню і потребою в ньому тканин [69, 92, 93, 156, 185].

Результати дослідження А.З. Колчінської довели, що дифузійна здатність легенів з віком збільшується пропорційно їхній ємкості й розмірам тіла. Чим більше зріст дитини, тим вище цей показник. У дівчат при зрості 120 см дифузійна здатність легенів дорівнює $9,3 \pm 1,6$ мл•хв-1мм рт. ст., а при зрості 150 см – відповідно $17,4 \pm 3,0$ мл•хв-1•мм рт. ст. При збільшенні розмірів грудної клітки, розвитку міжреберної мускулатури збільшується глибина подиху, створюються умови для збільшення дихальних обсягів. У дівчат після 8 років переважає змішаний тип дихання [69].

За А.А. Віру, в період статевого дозрівання у дівчат до 13-14 років зростає обсяг легенів і грудної клітини, збільшується сила дихальних м'язів. Бурхливе зростання органів зовнішнього дихання в пубертатному віці приводить до значної зміни функціональних показників. У 14 років загальна ємкість легенів становить $3/4$ показників дорослих, залишковий обсяг приблизно дорівнює показникам дорослого (20-24% загального обсягу легенів). У 10-14 років з'являються статеві розходження в загальному обсязі легенів [31].

За даними П.А. Радзівської, у процесі розвитку дітей кисневий режим організму змінюється плавно і поступово, зростає швидкість і знижується інтенсивність надходження кисню, його транспорту і споживання, підвищуються їхня ефективність і економічність. Але між 12 і 14 роками регулювання кисневого режиму організму помітно погіршується. Збільшується не тільки швидкість, але й інтенсивність надходження і

транспорту кисню. Споживання кисню забезпечується менш ефективно і економічно, кисневий режим організму стає більш напруженим. Такі особливості в період статевого дозрівання яскраво проявляються при фізичному навантаженні, під час якого багаторазово збільшується потреба в кисні [145].

Центральна нервова система. За твердженням низки науковців, структури, що управляють руховою активністю людини, розташовані в різних відділах центральної нервової системи (ЦНС) від спинного мозку до кори великих півкуль. Зростання досягнень у швидкісно-силових вправах зумовлене насамперед удосконалюванням координаційної діяльності нервових центрів. Під впливом тренування організм за механізмом умовних рефлексів здобуває здатність здійснювати найбільш високий ступінь м'язової напруги. Висока координованість функцій нервових центрів, що регулюють діяльність відповідних м'язів при виконанні швидкісно-силових вправ, пов'язана з постійним надходженням імпульсів через проприцептивний аналізатор [7, 16, 41, 46, 50].

Результати досліджень І.І. Бахраха довели, що заняття швидкісно-силовими видами спорту сприяють удосконалюванню діяльності імпульсів аналізаторів. Інформація про реальну величину механічної потужності, виконану м'язами, надходить у ЦНС (зворотний зв'язок), де виробляється порівняння з потрібною потужністю і залежно від знаку та величини розходження визначається керуючий вплив на м'язи. Внаслідок цього у спортсмена в результаті тривалого тренування спостерігається підвищення проприоцептивної чутливості (зниження порогів) [16].

На думку В.М. Селуянова, це пов'язане з тим, що при виробленні стійких рухових навичок задіяна коркова регуляція аферентних потоків з периферії, і формується функціональна система керування рухом. Її основною частиною є низка взаємозалежних центрів кори великих півкуль, що утворює єдину структуру. За даними електроенцефалографів, класичний механізм формування домінантних вогнищ за допомогою засвоєння-ритму

доповнюється механізмом функціональної диференціації на робочі та сторонні нервові центри [150].

Згідно з результатами досліджень М.І. Волкова, збільшення кількості глікогену, фосфагену, фосфоліпоїдів і інших речовин також відбувається завдяки вдосконалюванню регуляторних функцій центральної нервової системи при тренуванні. Це, у свою чергу, призводить до зміни м'язової тканини (стовщенню м'язових волокон). Таким чином, при систематичних заняттях силовими вправами, завдяки регулюючій функції ЦНС, виробляється низка специфічних пристосувальних реакцій, що сприяють прояву максимальної м'язової сили, великої швидкості, витривалості і високої координованості силових рухів, а також удосконалюється функція нервово-м'язового апарата. Лабільність його у кваліфікованих спортсменів дуже висока. Для підвищення лабільності нервово-м'язового апарата в тренуваннях необхідно чергувати великі, середні і малі навантаження. Таким чином науковець стверджує, що регулярні тренування силового спрямування позитивно впливають на функціональну рухливість нервово-м'язового апарата: підвищується його збудливість, зростає швидкість м'язового скорочення і розслаблення, підвищується статична і динамічна працездатність, збільшується ритмічна активність при стимуляції електричним струмом [34, 35].

З огляду на вищезазначене ми можемо припустити, що заняття важкою атлетикою у віці 8-14 років позитивно вплинуть на розвиток серцево-судинної, центральної нервової і дихальної систем. Це пов'язане з тим, що при фізичному навантаженні збільшується споживання кисню, яке сприяє більш швидкому розвитку системи дихання. Збільшення швидкості транспортування кисню кров'ю сприяє прискореному розвитку серцево-судинної системи – це супроводжується збільшенням розміру серця, хвилинного обсягу крові для задоволення кисневого запиту, який виникає при фізичному навантаженні. А також фізичні навантаження викликають

зміни функціональної рухомості нервово-м'язового апарату у відповідь на регулярні заняття спортом.

Як ми зазначили у параграфі 1.1, одним із важливих компонентів функціональної підготовленості є фізична підготовленість, яка характеризується рівнем розвитку фізичних якостей. Отже, розглянемо вікові особливості розвитку фізичних якостей у важкоатлеток.

На думку В.М. Платонова, фізична підготовленість характеризується можливостями функціональних систем організму спортсмена, які забезпечують ефективну змагальну діяльність і рівень розвитку основних фізичних якостей: швидкості, сили, витривалості, спритності (координаційних здібностей) і гнучкості [136, 139, 142].

Фізичні якості. За твердженням науковців, для жіночого організму характерні специфічні риси прояву і більш ранній розвиток фізичних якостей у процесі онтогенезу. Абсолютна м'язова сила у жінок менша, ніж у чоловіків, тому що в них тонші м'язові волокна і менша м'язова маса (приблизно 30-35% ваги тіла). Незважаючи на менші значення абсолютної сили м'язів, відносна сила жінок, завдяки меншому росту і вазі тіла, досягає чоловічих показників. Загальна м'язова сила у спортсменок становить приблизно 2/3 цього показника чоловіків. Вони мають відносно слабкі м'язи рук і тулуба, але особливості будови тіла зумовлюють більш низьке загальне положення центра ваги, що сприяє кращому збереженню рівноваги при виконанні різних вправ. В процесі індивідуального розвитку приріст абсолютної сили у дівчат не є постійною величиною: 7-8 років – період прискорення силового розвитку; 9-12 років – період акселераційного розвитку; 13-16 років – період максимального вікового розвитку сили. Отже, максимальні показники розвитку сили досягаються у дівчат у віці 15-16 років [73, 75, 95, 113, 115, 160].

Результати дослідження В.О. Кобзева довели, що зростання сили м'язів створює сприятливі передумови збільшення швидкісно-силових показників і вдосконалювання техніки ривка і поштовху у важкій атлетиці Вікові зміни

м'язової сили дівчат мають свої особливості і пов'язані з гормональним фоном їхнього організму. Так, з 9 до 10 років спостерігається істотний приріст сили м'язів кісті і спини, з 10 до 11 років – всіх груп м'язів, з 11 до 12 років – сили м'язів спини і ніг, з 12 до 13 років – сили м'язів кісті і спини. Вивчення рівнів сили різних груп м'язів у дівчат 8-14 років виявило істотний зв'язок між ними. Так, при задовільній і зниженій силі м'язів ніг у більшості випадків відзначається такий же рівень розвитку сили м'язів кісті; при гарній і задовільній силі м'язів ніг часто спостерігається така ж сила м'язів спини [68].

Так, дослідниця Т. Соха, розглядаючи цю проблему, зробила висновок, що однією з важливих характеристик при швидкокісно-силовій підготовці є вибухова сила м'язів. Це здатність прояву максимальної сили за мінімальний проміжок часу. У дівчат цей показник розвивається до 12-14 років, потім наступає стабілізація і зниження. Найбільший приріст показників сили в дівчат, що проявляється в різних рухах у віці 10-14 років. Зрозуміло, ця межа розвитку сили досить умовна, тому що не можна очікувати, що цей процес однаково простежується в усіх без винятку рухах, що вимагає прояву силових якостей. У кожному випадку, силові характеристики розвиваються в тісній взаємодії з перетвореннями м'язової системи [157].

Згідно з науковими доробками Л.В. Волкова, прогресивний природний розвиток силових якостей людини відбувається до 25-30-річного віку. При цьому він має гетерохронний характер у вікових періодах і темпах приросту. Одні вікові періоди характеризуються низькими темпами розвитку силових якостей, а інші – високими (сенситивні періоди). Розвиток сили окремих м'язів і різних видів силових якостей в онтогенезі людини має також гетерохронний характер. У вікові періоди високих природних темпів приросту відповідних силових якостей спостерігається і висока адаптація організму до тренувальних впливів, які пов'язані з їхнім розвитком, і навпаки [33].

Результати досліджень Дж.Х. Уілмора і Д.Л. Костілла засвідчили, що віковий період від 9-10 до 16-17 років характеризується найбільш високими темпами приросту абсолютної сили м'язів. Надалі темпи приросту сили поступово вповільнюються. Найбільш високі темпи приросту абсолютної сили, по показниках дев'яти основних груп кістякових м'язів припадають на вікові періоди від 10 до 11, від 12 до 14 і від 15 до 17 років. Вікова динаміка відносної сили має дещо інший характер. В 10-11 років відносна сила досягає високих показників, які, особливо у дівчат, близькі до показників дорослих жінок. В 12-13 років вона стабілізується або навіть знижується внаслідок прискореного розвитку тотальних розмірів і маси тіла. Повторне зростання темпів розвитку відносної сили простежується від 15 до 17 років. Швидкісно-силові якості мають найбільш високі темпи приросту у дівчат від 10 до 11 років і від 13 до 15 років [170, 171].

Як зазначив В.І. Карпенко, ефективність виконання тієї або іншої вправи у важкій атлетиці залежить не тільки від сили м'язів, але і від швидкості її зростання. Визначальним фактором при цьому є характер імпульсації мотонейронів активних м'язів. Чим вище її початкова частота, тим швидше зростає м'язова сила. Дуже велику роль при цьому відіграють також швидкісні скорочувальні властивості м'язів, які залежать від їхньої композиції, тобто співвідношення швидких і повільних волокон [67].

За твердженням деяких науковців, висока чутливість рухових і вестибулярно-сенсорних систем, тонкі диференційовки м'язового почуття сприяють розвитку гарної координації рухів, їхньої плавності і чіткості. Стійкість вестибулярного апарата особливо зростає у віці з 8 до 13-14 років. У цей період швидко вдосконалюється рухова сенсорна система, зростає здатність диференціювати амплітуду рухів, тому важливо використати його для поліпшення координації рухів, оволодіння статичною і динамічною рівновагою, формування складних рухових навичок. [73,136, 152, 154, 160]

На думку Л.В. Волкова, координованість рухів у дівчат має високі темпи біологічного розвитку від 8 до 11 років. В 11-12 років темпи приросту

середні. Від 12 до 14 років координованість погіршується, а надалі відновлюється і стабілізується. Таким чином, різні прояви координаційних здібностей мають своєрідну вікову динаміку біологічного розвитку. Проте, найбільш високі темпи їхнього природного приросту відводяться на препубертатний вік. Період з 6-7 до 10-12 років є найбільш сприятливим для розвитку координаційних здібностей за допомогою спеціально організованої рухової активності [33, 35].

За результатами досліджень науковців, швидкість у всіх її проявах прогресує протягом життя значно менше і раніше піддається віковим змінам, ніж інші рухові якості, навіть за умови її спеціального розвитку. Прогресивний природний розвиток швидкості спостерігається до 14-15 років у дівчат. Таким чином, із закінченням пубертатного періоду практично припиняється і подальший біологічний розвиток швидкості. Це не означає, що неможливо домогтися істотного поліпшення швидкості завдяки спеціалізованому тренуванню. Але індивідуальні досягнення будуть вищими, якщо почати цілеспрямований розвиток швидкості в період активного її біологічного розвитку [105, 106, 110].

Дослідник Ж.К. Холодов констатував, що віковий період від 7-8 до 11-12 років найбільш сприятливий для вибіркового розвитку швидкості рухових реакцій і частоти рухів. Надалі темпи біологічного розвитку швидкості реагувань і частоти рухів уповільнюються. У 13-14-річному віці показники цих видів швидкості наближаються до величин, характерних для дорослих. Віковий період від 7-8 до 11-12 років відзначається і найвищими в онтогенезі темпами розвитку координаційних якостей. Тому саме в цьому віці необхідно акцентувати увагу на вдосконалюванні меж м'язової координації у швидкісних рухах [176].

Витривалість – це здатність до ефективного виконання вправи, переборюючи зростаюче стомлення. Наведене визначення, дає загальне уявлення про витривалість, але не вичерпує розмаїтості видів її прояву в практичній діяльності людини. Зокрема, при зміні інтенсивності роботи

граничний час її виконання може змінюватися в широкому діапазоні. Природно, що механізми стомлення, а, отже, і витривалості в цих випадках різні і залежать від специфіки виконуваної роботи. Враховуючи специфіку роботи (помірна інтенсивність, швидкісна, силова), можна розглядати здатність переборювати стомлення при навантаженнях помірної інтенсивності, швидкісної або силової спрямованості. Це дає підстави для виокремлення таких видів витривалості: загальна, швидкісна, силова [48, 49, 51, 106, 112]

Л.В. Волков, говорячи про фізичну витривалість, зазначав, що вона має важливе значення в життєдіяльності людини. Вона дозволяє:

- 1) виконувати значний обсяг рухової діяльності;
- 2) тривалий час підтримувати високий рівень інтенсивності рухової діяльності;
- 3) швидко відновлювати сили після значних навантажень [33].

За даними Л.П. Матвєєва, залежно від обсягу м'язових груп, що беруть участь у роботі, умовно розрізняють три види фізичного стомлення:

- локальне – до роботи притягнуто менше третини загального обсягу кістякових м'язів;
- регіональне – у роботі бере участь від однієї третини до двох третин м'язової маси;
- тотальне – працює одночасно більше двох третин кістякових м'язів.

Між перерахованими видами стомлення прямої залежності не існує – це означає, що одна людина може мати високу стійкість організму до локального і недостатню до тотального стомлення [83, 85].

За результатами досліджень В.М. Платонова, незважаючи на специфіку прояву витривалості в різних видах рухової діяльності, загальна витривалість є необхідною передумовою високого рівня розвитку інших видів витривалості. Поліпшення рівня розвитку загальної витривалості служить передумовою ефективного розвитку різних видів специфічної витривалості,

до яких належать всі конкретні різновиди витривалості, які істотно відрізняються від загальної. Основними факторами, які визначають прояв витривалості, є: структура м'язів; внутрішньом'язова і міжм'язова координація; продуктивність роботи серцево-судинної, дихальної і нервової систем; запаси енергоматеріалів в організмі; рівень розвитку інших фізичних якостей; технічна і тактична економічність рухової діяльності [138, 142].

Результати досліджень Л.В Волкова довели, що динаміка природного розвитку загальної витривалості у жінок має інший характер, ніж у чоловіків. Високі темпи приросту спостерігаються від 10 до 13 років. Потім, протягом двох років, загальна витривалість зростає повільно. Середні темпи її приросту спостерігаються у дівчат у віці 15-17 років. Найбільші абсолютні величини показників різних видів витривалості спостерігаються у людей, які досягли біологічної зрілості [33, 34].

Як зазначила О.А. Антонова, будова опорно-рухового апарата людини дозволяє виконувати рухи з великою амплітудою. Але досить часто через недостатню еластичність м'язів, зв'язок і сухожилів вона не може бути повністю реалізована. У повсякденному житті, професійній і спортивній діяльності людям доводиться виконувати різноманітні рухові дії. Одні з них вимагають незначної амплітуди рухів у суглобах, а інші – максимальної. Технікою деяких рухових дій взагалі неможливо оволодіти без певного рівня розвитку рухливості в суглобах. У спортивній педагогіці рухливість у суглобах позначають терміном гнучкість [7].

Раціональне планування роботи, яка спрямована на розвиток гнучкості, вимагає врахування вікових змін формування рухливості в суглобах. У цілому гнучкість природно поліпшується до 14 років. Але в різних суглобах вона має різну динаміку розвитку. Найбільш високі темпи її приросту спостерігаються від 7 до 8 і від 11 до 13 років. Надалі вона стабілізується. Але варто помітити, що форсований розвиток гнучкості, без належного зміцнення м'язів, зв'язок і сухожилів може викликати розхитаність у суглобах, порушення постави. Звідси впливає необхідність оптимального

поєднання розвитку гнучкості з розвитком силових і інших фізичних якостей, які забезпечують гармонійний фізичний розвиток [7].

Гнучкість відносно легко і швидко розвивається за допомогою раціонально організованого тренування. За 3-4 місяці щоденних занять можна досягти 80-95 % анатомічної рухливості в суглобах. Проте розвивати гнучкість до граничних величин немає потреби. Особливо, якщо врахувати те, що м'язи, зв'язки і сухожилля повинні виконувати важливу захисну функцію стосовно суглобів. Надмірна їхня гнучкість може призвести навіть до ушкоджень суглобів. Тому гнучкість варто розвивати лише до такого рівня, який забезпечує виконання необхідних рухів без перешкод [157, 162].

Вивчення розвитку фізичних якостей дало науковцям змогу дійти висновку, що добре розвинена гнучкість сприяє ефективному оволодінню раціональною технікою фізичних вправ. Вправи для розвитку гнучкості сприяють зміцненню суглобів, підвищенню міцності й еластичності м'язів, зв'язок і сухожиль, удосконалюванню координації роботи нервово-м'язового апарату, що значно запобігає виникненню травм опорно-рухового апарату. Одночасно недостатній рівень розвитку гнучкості негативно впливає на результати занять фізичними вправами: подовжується період оволодіння технікою фізичних вправ; обмежується рівень розвитку інших рухових якостей; збільшується напруженість м'язів, що призводить до зниження рівня сили і швидкості, виникненню стомлення внаслідок необхідності переборювати додатковий опір м'язів-антагоністів. Однією з істотних причин травм опорно-рухового апарату під час занять фізичними вправами є низький рівень розвитку гнучкості [173, 174, 177, 178].

З вищевикладеного ми можемо припустити, що для жіночого організму, порівняно з чоловічим, характерні специфічні риси прояву і більш ранній розвиток фізичних якостей у процесі онтогенезу. Для розвитку швидко-силових можливостей найбільш сприятливим віком початку занять спортом є препубертатний період. У цей час прискорюється зріст, посилено розвивається кісткова мускулатура, розвиваються фізичні якості,

які практично повністю формуються вже до 14 років. Фізичні навантаження, залежно від їхнього обсягу та інтенсивності, виступають додатковим фактором стимулювання або стримування пубертатних змін.

Отже, наведені теоретичні відомості свідчать про об'єктивне існування істотних морфофункціональних особливостей дівчат віком 12-13 років, що безперечно необхідно враховувати під час організації тренувальних занять з різних видів спорту.

Висновки до розділу 1

У процесі аналізу особливостей побудови навчально-тренувального процесу важкоатлеток на попередньому базовому етапі підготовки, ми дійшли таких висновків.

Жіноча важка атлетика – це «молодий» олімпійський вид спорту, але він має велику популярність у світі. Це підтверджує той факт, що в міжнародних змаганнях бере участь більше 300 країн світу. Велику популярність жіноча важка атлетика має і в Україні, змагання серед дівчат проводяться в різних вікових групах, а кількість учасниць досягає понад 100 осіб. Збірна команда України з жіночої важкої атлетики входить до десятки найсильніших команд світу.

На попередньому базовому етапі застосовуються основні засоби підготовки – це використання зростаючого об'єму у спеціально-допоміжних вправах, продовження вдосконалення техніки виконання класичних вправ. На цьому етапі підготовки вже є великі можливості для поступового збільшення об'єму тренувального навантаження, а також інтенсивності і щільності уроку зі спеціальної фізичної підготовки, при цьому широко використовуються вправи, спрямовані на вдосконалення швидкісно-силових якостей, гнучкості, координації і розвитку загальної витривалості. На цьому етапі спортивної підготовки важливе місце відводиться морально-вольовій підготовці спортсменки, підвищенню тактичної майстерності, умінню

реалізувати залікові спроби на змаганнях. Попередньобазовий етап підготовки у важкій атлетиці є базовим у процесі багаторічної підготовки юних важкоатлеток. Тут закладається необхідний фундамент фізичних і функціональних можливостей спортсменки і майбутній її успіх у спорті.

З вищевикладеного особливу увагу викликає той факт, що для жіночого організму, порівняно з чоловічим, характерні специфічні риси прояву і більш ранній розвиток фізичних якостей у процесі онтогенезу. Для розвитку швидко-силових можливостей найбільш сприятливим віком початку занять спортом є препубертатний період. У цей час прискорюється зріст, посилено розвивається кісткова мускулатура, розвиваються фізичні якості, які практично повністю формуються вже до 14 років. Фізичні навантаження, залежно від їх обсягу та інтенсивності, виступають додатковим фактором стимулювання або стримування пубертатних змін.

Спортивне тренування з важкої атлетики має свої особливості. Організація тренувального процесу базується на оптимальному розподілі навантаження, підборі обсягу тренувального навантаження та інтенсивності для кожної спортсменки. Особливу увагу приділяють загальній та спеціальній фізичній підготовці.

Потрібно розробити навчальну програму для ДЮСШ, СДЮШОР, ШВСМ з важкої атлетики для підготовки дівчат окремо від юнаків з урахуванням особливостей жіночого організму. Це дасть можливість під час тренування важкоатлеток зменшити певні негативні впливи на їх організм, а також поліпшити спортивну результативність.

Основні результати аналізу науково-методичної літератури, представленої в даному розділі, наведені в роботах [46, 47, 52, 70, 112, 120, 121, 123, 136].

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Методи дослідження

Для практичної реалізації поставленої мети і завдань дослідження нами використані наступні методи:

1. Аналіз і узагальнення науково-методичної літератури.
2. Опитування і анкетування спортсменок та тренерів.
3. Педагогічне тестування загальної та спеціальної фізичної підготовленості.
4. Методи визначення основних антропометричних показників.
5. Метод визначення рівня фізичної працездатності, аеробних можливостей.
6. Метод визначення функціональної підготовленості.
7. Методи визначення функціонального стану системи серцево-судинної та зовнішнього дихання.
8. Педагогічний експеримент.
9. Методи математичної статистики.

2.1.1 Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури.

Аналіз науково-методичної літератури проводився за темою дисертаційного дослідження. Під час досліджень нами вивчалися, аналізувалися й узагальнювалися фундаментальні праці провідних учених у галузі спорту, серед яких роботи: А.М. Воробйова [36, 37, 38, 168], Л.П. Матвеева [83, 84, 85], О.С.Медведева [86, 87, 88, 167], М.Г. Озоліна [106, 106], В.М. Платонова [136, 137, 138, 139, 139, 141, 142], П.С. Гурулев [43, 44, 45, 46, 47], Л.С. Дворкін [51, 52, 53, 54, 55, 56, 57] та інших авторів, які

зробили суттєвий внесок у вивчення проблеми оптимізації побудови тренувального процесу [207, 208, 211, 218, 225, 230].

У першому розділі вивчалася науково-методична література, в якій розглядалися теоретичні та методичні аспекти підготовки спортсменок у важкій атлетиці [1, 3, 8, 36, 52, 54, 56, 64, 82, 88, 118, 188, 192, та ін.]. Особлива увага була приділена публікаціям, в яких аналізувалися важливі методичні положення, які містять деякі організаційні сторони підготовки, вдосконалення методики тренування й управління тренувальним процесом [2, 6, 18, 21, 28, 47, 84, 113, 137, 139, 167, 231].

Детально аналізувалися роботи [4, 5, 17, 19, 34, 42, 72, 73, 81, 92, 135, 146, 174, 179, 185, 217, 219, 221, 238] в яких розглядалися питання відносно вікових особливостей розвитку організму спортсменок на даному віковому етапі. Аналізувалися публікації з питань структури багаторічного процесу спортивного вдосконалення і методики побудови різних структурних утворень тренувального процесу [12, 28, 32, 36, 43, 47, 52, 54, 58, 59, 59, 96, 102, 139, 142, 161, 209, 210, 216, 224]. Подальший аналіз літератури проводився з питання взаємозв'язку теорії адаптації з теорією спортивного тренування, а також робіт, в яких вивчалися основні закономірності формування адаптації у спортсменів під дією рухової активності різного характеру [10, 15, 34, 38, 39, 42, 46, 61, 65, 89, 90, 94, 148, 155, 156, 157, 179, 185]. Також проводився аналіз протоколів змагань з важкої атлетики, чемпіонатів України серед дівчат 13-17 років та міжнародних змагань з 2004 по 2012 рік.

Також був проведений аналіз навчальних програм з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР та ШВСМ, таких країн, як: України, Російської Федерації та Республіки Білорусь [27, 98, 117, 118, 151, 172].

2.1.2 Опитування та анкетування спортсменок, тренерів.

Протягом усього періоду досліджень проводилося опитування й анкетування спортсменок, тренерів з різних міст України. Усього в опитуванні та анкетуванні взяло участь 28 спортсменок віком від 10 до 22 років, серед яких: майстри спорту міжнародного класу, майстри спорту та спортсменки, які мають спортивні і юнацькі розряди. Серед тренерів в опитуванні взяли участь Заслужені тренери України, тренери жіночої збірної команди України, а також тренери різної категорії. Стаж праці опитаних тренерів дорівнював більше п'яти років. Анкетування спортсменок та тренерів проводилось з метою виявлення потреби змінення та оптимізації навчально-тренувального процесу на попередньому базовому етапі підготовки важкоатлеток, а також на з'ясування методики, об'єму навантаження та особливостей підготовки дівчат у важкій атлетиці.

2.1.3 Педагогічні спостереження.

Педагогічні спостереження проводилися в період з 2012 по 2016 рр. Була розроблена схема спостереження, визначені об'єкти спостереження. На початку спостереження відбулося знайомство з групами спортсменок і їх тренерів. Проводилось опитування і анкетування спортсменок, тренерів. Тренерам була представлена експериментальна програма підготовки важкоатлеток 12-13 років на попередньому базовому етапі, яка викликала зацікавленість, як у тренерів, так і спортсменок. Було отримано згоду про взаємну співпрацю в період проведення дослідження. Також в процесі педагогічного спостереження для отримання об'єктивнішої інформації про реакцію спортсменів на запропоноване навантаження враховували: поведінку важкоатлеток, бажання виконувати тренувальне навантаження, а також проводили опитування спортсменок про їх самопочуття, настрої.

2.1.4. Педагогічний експеримент.

Педагогічний експеримент полягав в оцінці ефективності розробленої програми побудови тренувального процесу для юних важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки. В роботі було використано традиційні види педагогічного експерименту: констатувальний та формувальний, які передбачали оцінку відповідно традиційної та експериментальної програм тренувальних занять на основі вивчення та аналізу динаміки показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості, фізичної працездатності, функціональної підготовленості, функціонального стану кардіореспіраторної системи та адаптивних можливостей в рамках констатувального та формувального експериментів.

2.1.5. Методи визначення основних антропометричних показників.

В рамках нашого дослідження у всіх важкоатлеток визначали довжину тіла (ДТ, см) за допомогою стандартного зростоміру і масу тіла (МТ, кг) за допомогою медичних ваг.

2.1.6. Педагогічне тестування загальної та спеціальної фізичної підготовленості.

Дане тестування проводилось з метою контролю за рівнем загальної та спеціальної фізичної підготовленості всіх важкоатлеток, які брали участь у нашому дослідженні. Для оцінювання рівня загальної та спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток ми використовуємо тести та нормативи, згідно з навчальною програмою з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР і ШВСМ [117].

Для оцінки рівня загальної фізичної підготовленості важкоатлеток застосовувались наступні тести:

1. Біг на 30 м, с
2. Стрибок у довжину з місця, см.
3. Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, кількість разів.

Для оцінки рівня спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток застосовувались наступні тести:

1. Ривок з напівприсідом.
2. Піднімання штанги на груди з напівприсідом.
3. Піднімання штанги на груди.
4. Поштовх зі стійок.
5. Присідання з штангою на грудях.
6. Присідання з штангою на плечах.
7. Жим штанги лежачи на горизонтальній лавці.

Шкала оцінювання рівня спеціальної фізичної підготовленості представлена у відсотках, які розраховуються від максимальних досягнень важкоатлеток у класичних вправах (ривок і поштовх) [117].

Важкоатлетки повинні були виконати контрольну вправу з вагою, яка дорівнювала відсоткам, представленим згідно з навчальною програмою, від максимального змагального результату в класичних вправах в одному підході один раз. Виконання тестової вправи закінчується тоді, коли спортсменка не може виконати вправу з вагою і враховується вага попередньої спроби.

Для виконання нормативних умов контрольного випробування результати в тестових вправах повинні дорівнювати:

1. Ривок з напівприсідом – 84 %.
2. Піднімання штанги на груди з напівприсідом – 85 %.
3. Піднімання штанги на груди – 102 %.
4. Поштовх зі стійок – 104 %.
5. Присідання з штангою на грудях – 110 %.
6. Присідання з штангою на плечах – 127 %.
7. Жим штанги стоячи – 55 %.

В тестовій вправі «Ривок з напівприсідом» вага штанги розраховується від максимального змагального результату ривка, а у всіх останніх тестових вправах – від результату змагального поштовху.

2.1.7 Метод визначення рівня показників у змагальних вправах важкоатлеток.

Для визначення рівня показників важкоатлеток у змагальних вправах (ривку, поштовху та сумі двоборства), у нашому дослідженні використовувався змагальний метод. Тобто, всі учасниці дослідження брали участь у змаганнях різного рівня протягом усього дослідження. На змаганнях фіксувались результати важкоатлеток в класичному ривку та поштовху, сумі двоборства.

2.1.8 Метод визначення фізичної працездатності та аеробних можливостей.

У дослідженні для визначення рівня фізичної працездатності використовували субмаксимальний тест PWC170.

Відповідно до тесту PWC170, обстежуваному пропонуються два 5-ти хвилинних навантаження різної потужності з 3-х хвилинним інтервалом відпочинку між ними.

Для дозування навантаження використовувалась спеціальна сходинка висотою 30 см. Потужність виконуваної роботи розраховується за наступною формулою:

$$N = 1,33 \cdot P \cdot h \cdot n, \quad (2.1)$$

де N – потужність навантаження (кгм/хв або вт); P – маса тіла випробуваного (кг); h – висота сходинки (м); n – кількість сходжень за хвилину (сход./хв); 1,33 – поправочний коефіцієнт, що враховує розмір роботи при спуску зі сходинки.

В останні 30 секунд кожного з навантажень у випробовуваного реєструвалася величина ЧСС (ЧСС1 і ЧСС2), значення якої перераховувалося в кількість ударів за хвилину шляхом множення отриманого за 30 секунд результату на 2.

Потужність першого і другого навантажень (N_1 і N_2) у вагах задавалася залежно від маси тіла обстежуваного.

Розрахунок абсолютного значення фізичної працездатності ($aPWC_{170}$) проводився за загальноприйнятою формулою.

Величина абсолютного значення фізичної працездатності ($aPWC_{170}$, $\text{кгм}\cdot\text{хв}^{-1}$) розраховувалася за формулою:

$$aPWC_{170} = \{N_1 + (N_2 - N_1) \cdot (170 - \text{ЧСС1}) / (\text{ЧСС2} - \text{ЧСС1})\} \cdot 6,12, \quad (2.2)$$

де $aPWC_{170}$ – абсолютне значення фізичної працездатності, $\text{кгм}\cdot\text{хв}^{-1}$;
 N_1 – потужність першого навантаження, Вт; N_2 – потужність другого навантаження, Вт; $N_2 = N_1 + 0,75 \cdot N_1$ (для спортсменів, незалежно від статі;
 ЧСС1 – величина частоти серцевих скорочень після першого навантаження уд/хв); ЧСС2 – величина частоти серцевих скорочень після другого навантаження, уд/хв.

Відносна величина (в PWC_{170} , $\text{кгм}\cdot\text{хв}/\text{кг}$) розраховувалася за наступною формулою:

$$vPWC_{170} = aPWC_{170} / MT,$$

де MT – маса тіла, кг.

Шкала оцінки:

- високий - > 20 ;
- вище середнього – 18,01-20,00;
- середній – 14,01-17,99;
- нижче середнього – 12,00-14,00;
- низький – менше 12,00.

Значення аеробної продуктивності ($aMCK$, $\text{л}\cdot\text{хв}^{-1}$ і $vMCK$, $\text{мл}\cdot\text{хв}\cdot\text{кг}^{-1}$) розраховуються за такими формулами, запропоновані Л.В. Карпманом:

Для тренуваних осіб аМСК розраховується за такою формулою:

$$a_{МСК} \quad (\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}) \quad = \quad 2,2 \quad \bullet a_{PWC170} + 1070 \quad (2.3)$$

де a_{PWC170} – абсолютне значення аеробної потужності, $\text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$.

$$v_{МСК} = v_{МСК} / MТ \quad (2.4)$$

де $v_{МСК}$ - абсолютна величина аеробної ємності, $\text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$;

$MТ$ – маса тіла, кг .

Шкала оцінки:

- високий - > 55;
- вище середнього – 50,01-55;
- середній – 40-50;
- нижче середнього – 35-39,99;
- низький – менше 35.

2.1.9 Методи визначення показників системи енергозабезпечення м'язової діяльності та рівня функціональної підготовленості

Для визначення показників системи енергозабезпечення м'язової діяльності та рівня функціональної підготовленості використовували комп'ютерну програму «ШВСМ-юніор», яка розроблена для тестування осіб віком від 12 до 18 років (автори – д.б.н, професор Маліков М.В., д.п.н, професор Сватъєв А.В.).

З метою отримання вихідних даних для програми, використовували тест PWC170 (наведено у підрозділу 2.1.9).

Величина алактатної анаеробної потужності ($A_{ЛAKп}$, $\text{вт} \cdot \text{кг}^{-1}$) розраховувалася за формулою:

$$A_{ЛAKп} = ((1,98 + 1,63) \cdot \{N1+(N2 - N1) \cdot (180-ЧСС1) / (ЧСС2 - ЧСС1)\} + 1,017 + (0,018 \cdot M) + (0,008 \cdot ДТ) - (0,005 \cdot B)) / MТ \quad (2.5)$$

де АЛАКп – алактатна анаеробна потужність, Вт·кг-1; N1 – потужність першого навантаження на велоергометрі, Вт; N2 – потужність другого навантаження на велоергометрі, Вт; $N2 = N1 + 0,75 \cdot N1$; ЧСС1 – величина частоти серцевих скорочень після першого навантаження (уд·хв-1); ЧСС2 – величина частоти серцевих скорочень після другого навантаження, уд·хв-1; МТ – маса тіла, кг; ДТ – довжина тіла, см; В – вік, років.

Шкала оцінки:

- високий - > 6,93;
- вище середнього – 5,95 – 6,93;
- середній – 3,98 – 5,94;
- нижче середнього – 3,00 – 3,97;
- низький – менше 3.

Величина алактатної анаеробної ємності (АЛАКє, %) розраховувалася за формулою:

$$\text{АЛАКє} = 0,73 + 5,84 \cdot \text{АЛАКп} \cdot 0,993 + 0,0009 \cdot \text{МТ} + 0,0007 \cdot \text{ДТ} - 0,00032 \cdot \text{В} \quad (2.6)$$

де АЛАКє – величина алактатної анаеробної ємності, у.е.; АЛАКп – алактатна анаеробна потужність, Вт·кг-1; МТ – маса тіла, кг; ДТ – довжина тіла, см; В – вік, років.

Шкала оцінки:

- високий - > 37,50;
- вище середнього – 35,01 – 37,50;
- середній – 30,01 - 35;
- нижче середнього – 27,50 – 30;
- низький – менше 27,50.

Величина лактатної анаеробної потужності (ЛАКп, Вт·кг-1) розраховувалася за формулою:

$$\text{ЛАКп} = (1,87 + 1,56 \cdot \{(N1 + (N2 - N1) \cdot (160 - \text{ЧСС1}) / (\text{ЧСС2} - \text{ЧСС1}))\} \cdot 1,015 + 0,011 \cdot \text{МТ} + 0,0069 \cdot \text{ДТ} - 0,0035 \cdot \text{В}) / \text{МТ} \quad (2.7)$$

де ЛАКп – величина лактатної анаеробної потужності, Вт·кг-1;
 N1 – потужність першого навантаження на велоергометрі, Вт;
 N2 – потужність другого навантаження на велоергометрі, Вт;
 $N2 = N1 + 0,75 \cdot N1$ (для спортсменів, незалежно від статі);
 ЧСС1 – величина частоти серцевих скорочень після першого навантаження
 уд·хв-1); ЧСС2 – величина частоти серцевих скорочень після другого
 навантаження, уд·хв-1; МТ– маса тіла, кг; ДТ – довжина тіла, см; В – вік,
 років.

Шкала оцінки:

- високий - > 4,93;
- вище середнього – 4,25 – 4,93;
- середній – 2,88 – 4,24;
- нижче середнього – 2,20 – 2,87;
- низький – менше 2,20.

Величина лактатної анаеробної ємності (ЛАКє, у.е.) розраховувалася за формулою:

$$\text{ЛАКє} = 0,91 + 5,87 \cdot \text{ЛАКп} + 0,0008 \cdot \text{МТ} + 0,00011 \cdot \text{ДТ} - 0,00054 \cdot \text{В} \quad (2.8)$$

де ЛАКє – величина лактатної анаеробної ємності, у.е.; ЛАКп – лактатна анаеробна потужність, Вт·кг-1; МТ– маса тіла, кг; ДТ – довжина тіла, см; в – вік, років.

Шкала оцінки:

- високий - > 35;
- вище середнього – 30,01 - 35;
- середній – 20,01 - 30;
- нижче середнього – 15 – 20;
- низький – менше 15.

Величину ПАНО (% від МСК) розраховували за наступною формулою:

$$\text{ПАНО} = (100 \cdot \text{вМСК} - 0,941) / (\text{вМСК} - 0,941 + \text{ЛАКє} - 1,087) \quad (2.9)$$

Шкала оцінки:

- високий - > 67,5;
- вище середнього – 60,01 – 67,5;
- середній – 45,01 - 60;
- нижче середнього – 37,5 – 45;
- низький – менше 37,5.

Величина частоти серцевих скорочень на рівні ПАНО розраховувалася за формулою:

$$\text{ЧСС}_{\text{пано}} = \text{вМСК} \cdot 1,014 + \text{ЛАК}_{\epsilon} \cdot 1,012 + \text{ПАНО} \quad (2.10)$$

де $\text{ЧСС}_{\text{пано}}$ – величина частоти серцевих скорочень на рівні ПАНО, уд·хв-1; вМСК – відносна величина аеробної ємності, мл·хв-1·кг-1; ЛАК_{ϵ} – величина лактатної анаеробної ємності, у.е.; ПАНО – величина порогу анаеробного обміну, % від аМСК.

Шкала оцінки:

- високий - > 163;
- вище середнього – 156 - 163;
- середній – 140 - 155;
- нижче середнього – 132 - 139;
- низький – менше 132.

Величина загальної метаболічної ємності (ЗМЄ) розраховувалася за формулою:

$$\text{ЗМЄ} = \text{ПАНО}_{\text{р}} + \text{вМСК} + \text{АЛАК}_{\epsilon} + \text{ЛАК}_{\epsilon} \quad (2.11)$$

де ОМІ – загальна метаболічна ємність, у.е.; $\text{ПАНО}_{\text{р}}$ – реальна величина порогу анаеробного обміну, % від аМСК; вМСК – відносна величина аеробної ємності, мл·хв-1·кг-1; АЛАК_{ϵ} – величина алактатної анаеробної ємності, у.е.; ЛАК_{ϵ} – величина лактатної анаеробної ємності, у.е.

Шкала оцінки:

- високий - > 197,5;
- вище середнього – 180,01 – 197,5;

- середній – 145 - 180;
- нижче середнього – 127,5 – 144,99;
- низький – менше 127,5.

Інтегральний аналіз всіх отриманих результатів проводився з використанням модифікованої бальної методики ГЦОЛІФК.

Рівень функціональної підготовленості (РФП, бали) розраховувався як сумарний показник бальної оцінки по кожному з параметрів, поділений на загальну кількість показників (у нашому випадку їх 9).

$$\text{РФП} = \{ \text{оцінка за вРWC170 (бали)} + \text{оцінка за аМСК (бали)} + \text{оцінка за АЛАКп (бали)} + \text{оцінка за АЛАКє (бали)} + \text{оцінка за ЛАКп (бали)} + \text{оцінка за ЛАКє (бали)} + \text{оцінка за ПАНОр (бали)} + \text{оцінка за ЧССпано (бали)} + \text{оцінка за ЗМЄ (бали)} \} / 9 \quad (2.12)$$

Отримані кількісні значення рівня функціональної підготовленості (РФП) формуються на наступні функціональні рівні:

РФП \leq 33,1 балів. Рівень функціональної підготовленості «низький»;

РФП \leq 49,6. Рівень функціональної підготовленості «нижче середнього»;

РФП \leq 66,1. Рівень функціональної підготовленості «середній»;

РФП \leq 82,6. Рівень функціональної підготовленості «вище середнього»;

РФП $>$ 82,6. Рівень функціональної підготовленості «високий».

2.1.10 Методи визначення основних показників функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем організму

У дослідженні, для визначення рівня функціональної підготовленості обстежених осіб, використовувалася комп'ютерна програма «ШВСМ-інтеграл-юніор» (автори – д.б.н, професор Маліков М.В., д.п.н, професор сватьєв А.В.).

Дана програма отримала патенти на винахід (59691 Україна, МПК 7 А61В5/02 / ЗДУ. – № 2002119141; 59690 Україна, МПК 7 А61В5/02 / ЗДУ. – № 2002119140; 4396 Україна, МПК 7 А61В5/02 / ЗДУ. – № 20040503338; 4404 Україна, МПК 7 А61В5/02 / ЗДУ. – № 20040503833).

Згідно з алгоритмом програми, з початку проводять первинне тестування та визначають наступні показники.

Реєстрація частоти серцевих скорочень ЧСС (уд/хв) виконувалась пальпаторно шляхом підрахунку кількості коливань стінки артерії за 10 с та подальшого множення отриманого результату на 6.

Артеріальний тиск систолічний (АТс, мм рт.ст.) та діастолічний (АТд, мм рт.ст.) визначали за допомогою стандартного тонометру та фонендоскопу за непрямим методом Короткова.

Величини пульсового (АТп, мм рт.ст.) та середнього (АТср., мм рт.ст.) артеріального тиску розраховувались за наступними формулами:

$$АТп = АТс - АТд, \quad (2.13)$$

де АТп – пульсовий артеріальний тиск, мм рт.ст.; АТс – систолічний артеріальний тиск, мм рт.ст.; АТд – діастолічний артеріальний тиск, мм рт.ст.

$$АТср. = АТд + 0,33 \cdot АТп, \quad (2.14)$$

де АТср. – середній артеріальний тиск, мм рт.ст.; АТд – діастолічний артеріальний тиск, мм рт.ст.; АТп – пульсовий артеріальний тиск, мм рт.ст.;

Величини систолічного об'єму крові (СОК, мл), хвилинного об'єму крові (ХОК, л·хв-1), серцевого індексу (СІ, л·хв·м-2) та загального периферичного опору судин (ЗПОС, дин·с·см-0,5) розраховували за формулами, які були запропоновані авторами програми «ШВСМ-інтеграл».

$$СОК (мл) = 0,53 \cdot АТс + 0,617 \cdot ДТ + 0,231 \cdot МТ - 1,07 \cdot АТд - 0,698 \cdot Вік - 22,64 \quad (2.15)$$

де $АТс$ – артеріальний тиск систолічний (мм рт.ст.);
 $АТд$ – артеріальний тиск диастолічний (мм рт.ст); $ДТ$ – довжина тіла, см;
 $МТ$ – маса тіла (кг).

$$ХОК (л \cdot хв^{-1}) = ЧСС \cdot СОК \quad (2.16)$$

де $ЧСС$ – величина частоти серцевих скорочень (уд \cdot хв^{-1});
 $СОК$ – систолічний об'єм крові (мл).

$$СІ (л \cdot хв \cdot м^{-2}) = ХОК / (МТ^{0,425} \cdot ДТ^{0,725} \cdot 0,007184) \quad (2.17)$$

де $ХОК$ – хвилиний об'єм крові (л \cdot хв^{-1}); $ДТ$ – довжина тіла, (см);
 $МТ$ – маса тіла, (кг).

$$ЗПОС (дин \cdot с \cdot см^{-0,5}) = [\{АТс + 0,33 \cdot (АТс - АТд)\} \cdot 1333 \cdot 60] / ХОК \cdot 1000 \quad (2.18)$$

де $ХОК$ – хвилиний об'єм крові (л \cdot хв^{-1}); $АТс$ – артеріальний тиск систолічний (мм рт.ст.); $АТд$ – артеріальний тиск діастолічний (мм рт.ст);

Рівень функціонального стану серцево-судинної системи (РФСссс, бали) розраховували як сумарний показник бальної оцінки по кожному з параметрів, що характеризують діяльність серцево-судинної системи ($СОК$, $ХОК$, $ЗПОС$, $АТс$, $АТд$, $СІ$) поділена на загальну кількість показників (в нашому випадку їх 6).

$$РФСссс = \{оцінка за СОК (бали) + оцінка за ХОК (бали) + оцінка за ЗПОС (бали) + оцінка АТс (бали) + оцінка АТд (бали) + оцінка за СІ (бали)\} / 6 \quad (2.19)$$

Величину життєвої ємності легенів (ЖЄЛ, л) визначали за допомогою стандартного сухого спірометра. Досліджуваний робив глибокий вдих, а потім, попередньо зажавши ніс, повільний глибокий видих у спірометр.

Величина часу затримки дихання на вдиху ($Твд$, с) реєструвалась за пробою Штанге. Випробовуваний робив глибокий видих, потім глибокий вдих та затримував дихання на максимально можливий час, тривалість котрого визначалась за допомогою секундоміру.

Величина часу затримки дихання на видиху ($Твид$, с) реєструвалась за пробою Генчі. Випробовуваний робив глибокий вдих, потім глибокий видих

та затримував дихання на максимально можливий час, тривалість котрого визначалась за допомогою секундоміру.

Для оцінки ступеня стійкості організму обстежуваних студентів до умов гіпоксії розраховувався індекс гіпоксії (ІГ, а.о.) за наступною формулою:

$$\text{ІГ (а.о.)} = \text{Твд} / \text{ЧСС} \quad (2.20)$$

де Твд – час затримки дихання на вдиху, (с); ЧСС – величина частоти серцевих скорочень (уд·хв-1).

Для оцінки потенційних можливостей системи зовнішнього дихання розраховували індекс Скібінського (ІСк, а.о.) за наступною формулою:

$$\text{ІСк} = \text{ЖЄЛ} \cdot \text{Твид.} / \text{ЧСС}, \quad (2.21)$$

де ЖЄЛ – життєва ємність легень (мл); Твид. – час затримки дихання на видиху, (с); ЧСС – величина частоти серцевих скорочень (уд·хв-1).

Рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання (РФСзд) розраховувався як сумарний показник бальної оцінки по кожному з параметрів, що характеризують діяльність системи зовнішнього дихання (величина ЖЄЛ ІГ, ІС, Твд, Твид), поділений на загальну кількість показників (в нашому випадку їх 5).

$$\text{РФСзд} = \{ \text{оцінка за ЖЄЛ (бали)} + \text{оцінка за ІГ (бали)} + \text{оцінка ІС (бали)} + \text{оцінка за Твд. (бали)} + \text{оцінка за Твид. (бали)} \} / 5 \quad (2.22)$$

Отримані кількісні значення РФСссс и РФСзд формуються на наступні якісні функціональні рівні:

- $\text{РФС} \leq 33,1$ балів. Рівень функціонального стану серцево-судинної системи чи системи зовнішнього дихання «низький»;
- $\text{РФС} \leq 49,6$ балів. Рівень функціонального стану серцево-судинної системи чи системи зовнішнього дихання «нижче середнього»;
- $\text{РФС} \leq 66,1$ балів. Рівень функціонального стану серцево-судинної системи чи системи зовнішнього дихання «середній»;
- $\text{РФС} \leq 82,6$ балів. Рівень функціонального стану серцево-судинної системи чи системи зовнішнього дихання «вище середнього»;

- РФС > 82,6 балів. Рівень функціонального стану серцево-судинної системи чи системи зовнішнього дихання «високий».

Повний опис та інструкція користувача комп'ютерної програми «ШВСМ-інтеграл-юніор» наведені в «Додатку Б».

2.1.11 Метод варіаційної пульсометрії

Метод варіаційної пульсометрії був запропонований Р.М. Баєвським і дозволяє оцінити ступінь напруги регуляторних механізмів серцево-судинної системи [13] що, на думку більшості дослідників, характеризує ціну адаптації організму до умов навколишнього середовища.

З метою отримання інформації, яка необхідна для проведення математичного аналізу серцевого ритму, у випробуваного протягом 2-3 хвилин проводиться безперервний запис електрокардіограми (ЕКГ) у II стандартному відведенні. Після вимірювання величини інтервалів R-R (в мм) (не менше 100 інтервалів) складається динамічний ряд, який піддається статистичній обробці, в результаті чого розраховуються:

- мода (M_o , с) - величина інтервалу R-R, яка найчастіше зустрічається в загальному масиві кардіоінтервалів (відображає вплив центрального контуру регуляції на автономний по гуморальним каналам);
- амплітуда моди (AM_o ,%) - число інтервалів R-R, що відповідають значенням M_o , виражене у відсотках до загальної кількості проаналізованих кардіоінтервалів (відображає вплив центрального контуру на автономний по нервовим каналам);
- варіаційний розмах (ΔX , с) - різниця між максимальним та мінімальним значенням інтервалів R-R (характеризує діяльність автономного контуру регуляції ритму серця);
- індекс вегетативної рівноваги (ІВР, у.о.) - співвідношення між симпатичним та парасимпатичним відділами вегетативної нервової системи в регуляції серцевого ритму, $AM_o / \Delta X$.

На основі отриманих даних розраховується індекс напруги (ІНссс, у.о.), який характеризує ступінь функціональної напруги регуляторних механізмів системи кровообігу за формулою:

$$\text{ІНссс} = \text{АМо} / 2 \text{ Мо} \cdot \Delta X \quad (2.23)$$

Відповідно до отриманих значень ІНссс, виділяють наступні функціональні стани системи регуляції серцевого ритму:

1. Норма. Величина ІНссс реєструється в інтервалі від 50 у.о. до 200 у.о.

2. Дисрегуляція з переважанням активності симпатичного відділу вегетативної нервової системи (ІНссс > 200 у.о.) Реєструється серед осіб зі зниженими резервними можливостями організму (після важких захворювань, перенапруги), а також зі зниженими здібностями до мобілізації функціонального резерву.

3. Дисрегуляція з переважанням активності парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи (ІНссс ≤ 50 у.о.) Реєструється серед осіб з помірно вираженою брадикардією у випадках перенапруги, вираженого порушення підкіркових центрів, порушеннях метаболічних процесів внаслідок патологічних змін в організмі.

2.1.12 Метод оцінки рівня функціонування серцево-судинної системи (метод амплітудної пульсометрії)

Метод амплітудної пульсометрії був розроблений та запропонований для практичного використання М.В. Маліковим [78]. Основу цього методу становить оцінка стабільності процесів збудження в серці, яка, в свою чергу, є однією з характеристик ефективності роботи серця і системи кровообігу в цілому. Відрізняючись від методу варіаційної пульсометрії з науково-методичного підходу до оцінки функціонального стану серцево-судинної системи, метод амплітудної пульсометрії практично ідентичний з ним за способом розрахунку основних показників.

В результаті статистичного аналізу певної вибірки амплітуд комплексів QRS (не менше 100), розраховуються такі показники:

- Moh (мВ) - величина амплітуди комплексу QRS, яка найчастіше зустрічається;
- $AMoh$ (%) - відношення числа комплексів QRS, відповідних Moh , до загальної кількості проаналізованих комплексів QRS, виражене у відсотках;
- ΔXh (мВ) - різниця між максимальним і мінімальним значенням амплітуд комплексів QRS.

На основі зазначених параметрів розраховується показник ефективності роботи серця (ПЕРС, у.о.):

$$ПЕРС = AMoh \cdot Moh / 2 \cdot \Delta Xh \quad (2.24)$$

З метою якісної оцінки отриманих значень Персі, була розроблена спеціальна шкала оцінки рівня функціонування серцево-судинної системи організму (таблиця 2.1).

Таблиця 2.1

Шкала оцінки рівня функціонування серцево-судинної системи організму

Рівні	Величини ПЕРС
Низький	< 65,79
Нижче за середній	65,80-82,75
Середній	82,58-116,13
Вище за середній	116,14-132,91
Високий	> 132,91

2.1.13 Метод визначення адаптивних можливостей серцево-судинної системи організму

Адаптаційні можливості серцево-судинної системи оцінювали за величиною адаптаційного потенціалу, розрахованого з використанням методу М.В. Малікова [78].

Величину адапційного потенціалу серцево-судинної системи за методикою М.В. Малікова (АПссс) розраховували за такою формулою:

$$\text{АПссс} = \text{ПЕРС} / \text{ІНссс}, \quad (2.25)$$

де ПЕРС - показник ефективності роботи серця, у.о.; ІНссс - індекс напруги регуляторних механізмів серцево-судинної системи, у.о.

Залежно від отриманих значень АПссс оцінку адаптивних можливостей організму проводили відповідно до даних (таблиці 2.2).

Таблиця 2.2

Шкала оцінки величин адапційного потенціалу серцево-судинної системи за методикою М.В. Малікова

Рівні	Значення АПссс
Низький	<0,406
Нижче за середній	0,406-0,631
Середній	0,632-1,084
Вище за середній	1,085-1,310
Високий	>1,310

2.1.14 Методи математичної статистики

Всі отримані в роботі експериментальні дані були оброблені за допомогою статистичного пакета Microsoft Excel з розрахунком таких показників: середнє арифметичне (\bar{x}); помилка середнього арифметичного (S); t – критерій достовірності нормального розподілу для рівновеликих і разновеликих вибірок.

Розрахунок t – критерію нормального розподілу проводився за формулою:

$$t = \frac{|\bar{x} - \bar{y}|}{\sqrt{S_x^2 + S_y^2}}$$

де – середнє арифметичне значення вибірок, які підлягають дослідженню; S_x , S_y – відповідні помилки середньої арифметичної.

2.2 Організація дослідження

Педагогічний експеримент був проведений нами на базі СДЮШОР «Спартак» з важкої атлетики м. Запоріжжя, РДЮСШ «Колос» з важкої атлетики Кам'янсько-Дніпровського району Запорізької області, ДЮСШ з важкої атлетики м. Бердянська Запорізької області та Харківського обласного вищого училища фізичної культури та спорту м. Харкова у період з 2012 р. по 2016 р.

У експерименті взяли участь 55 важкоатлеток віком 12-13 років, які займалися в секції з важкої атлетики та мали I-й юнацький розряд.

В рамках констатувального експерименту взяли участь 25 дівчат, а в рамках формувального – 30 дівчат, які були поділені на контрольну (15 дівчат) та експериментальну (15 дівчат) групи.

Слід зазначити, що до складу контрольної групи входили 11 дівчат з м. Харкова, які займалися в секції важкої атлетики. До експериментальної групи входили важкоатлетки з міста Запоріжжя, Кам'янсько-Дніпровського району та м. Бердянська Запорізької області.

Важкоатлетки контрольної групи тренувались згідно з традиційною навчальною програмою з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР та ШВСМ [117], а важкоатлетки експериментальної групи – за розробленою нами програмою побудови тренувального процесу для першого року етапу попередньої базової підготовки.

Відповідно до мети та завдань експерименту, дослідження проводилося в чотири етапи.

На першому етапі (2011-2012 рр.) було проведено аналіз та узагальнення науково-методичної літератури з проблеми дослідження, обґрунтовано її актуальність, теоретичну та практичну значущість. На цьому

ж етапі визначено мету, завдання, об'єкт та предмет дослідження, розроблено програму проведення констатувального та формувального експериментів.

На другому етапі (2012-2014 рр.) був проведений констатувальний експеримент, метою якого було вивчення впливу тренувальних занять за традиційною навчальною програмою з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР та ШВСМ на рівень загальної та спеціальної фізичної та функціональної підготовленості дівчат-важкоатлеток 12-13 років. На основі аналізу та узагальнення результатів констатувального експерименту, експертних оцінок провідних спортсменів та тренерів України з важкої атлетики було розроблено експериментальну програму побудови тренувального процесу для юних спортсменок 12-13 років, які займаються на етапі попередньої базової підготовки.

Третій етап дослідження (2014–2016 рр.) (формувальний експеримент) було присвячено експериментальному обґрунтуванню ефективності використання у роботі з важкоатлетками 12-13 років авторської програми побудови тренувального процесу.

На четвертому етапі (2016-2019 рр.) було проведено обробку отриманих результатів дослідження, їх аналіз, узагальнення та оформлення дисертаційної роботи.

Усі отримані під час дослідження дані були оброблені за допомогою пакетів статистичних програм «STATISTIKA 7.0» та EXEL.

РОЗДІЛ 3
ОСОБЛИВОСТІ ДИНАМІКИ ПОКАЗНИКІВ ФІЗИЧНОЇ
ТА ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ
ДІВЧАТ-ВАЖКОАТЛЕТОК 12-13 РОКІВ У РІЧНОМУ МАКРОЦИКЛІ
НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

Включення жіночої важкої атлетики до програми Олімпійських ігор дає можливість розвитку цього виду спорту в Україні. Змагання проводяться окремо від чоловіків, офіційно створюється збірна команда України, яка має окремих тренерів, матеріально-технічне забезпечення. Приймаються кваліфікаційні нормативи для жінок, які відрізняються від чоловіків. В обласних центрах країни розпочалась робота з підготовки важкоатлеток.

Дослідники Л.П. Матвеев, М.Г. Озолін, В.М. Платонов, В.В. Петровський відзначають, що підвищення функціональних можливостей організму спортсменів і досягнення високих спортивних результатів можливе лише за умови раціонального планування багаторічної спортивної підготовки [85, 106, 106, 135, 136, 139].

3.1 Загальна характеристика навчально-тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки

У науково-методичній літературі спортивна підготовка спортсменів розподіляється на такі структурні елементи: багаторічну підготовку, що є сукупністю відносно самостійних і взаємозв'язаних етапів; цілорічну підготовку, що складається з мезоциклів, мікроциклів і тренувальних занять [27, 52, 56,64, 117, 136, 139, 168].

Л.П. Матвеев зазначав, що багаторічний процес спортивної підготовки від початківця до спортсмена високої кваліфікації може бути представлений у вигляді послідовних великих стадій, які чергуються, включають окремі

етапи багаторічної підготовки, пов'язані з віковими кваліфікаційними показниками спортсменів [83, 85].

В.М. Платоновим в системі багаторічної підготовки було запропоновано виокремлювати такі її п'ять етапів: початкової, попередньої базової, спеціалізованої базової, максимальної реалізації індивідуальних можливостей; збереження досягнень [141]. Раціональна побудова багаторічного спортивного тренування здійснюється на основі врахування наступних чинників: оптимальних вікових меж, коли зазвичай досягаються найвищі результати в обраному виді спорту; тривалість систематичної підготовки для досягнення цих результатів; спрямованість тренування на кожному етапі багаторічної підготовки; паспортного віку, в якому спортсмен приступив до занять і біологічного віку, в якому розпочиналось спеціальне тренування; індивідуальних особливостей і темпів зростання майстерності; закономірностей становлення різних сторін спортивної майстерності і формування адаптаційних процесів у провідних функціональних системах для цього виду спорту [138].

Згідно з В.М. Платоновим [139], основними завданнями підготовки на попередньому базовому етапі є всебічний розвиток фізичних здібностей організму, зміцнення здоров'я юних спортсменів, усунення недоліків у рівні їх фізичного розвитку і підготовленості, створення рухового потенціалу, який передбачає освоєння різноманітних рухових навичок (зокрема відповідних специфіці майбутньої спортивної спеціалізації). Особлива увага приділяється формуванню стійкого інтересу до цілеспрямованого багаторічного спортивного вдосконалення.

Як зазначив В.В. Юст [186], на попередньому базовому етапі застосовуються основні засоби підготовки – використання зростаючого об'єму у спеціально-допоміжних вправах, продовження вдосконалення техніки виконання класичних вправ. На цьому етапі підготовки вже є великі можливості для поступового збільшення об'єму тренувального навантаження, а також інтенсивності і щільності уроку зі спеціальної фізичної підготовки,

при цьому широко використовуються вправи, спрямовані на вдосконалення швидко-силових якостей (біг 60-100 м, стрибки в довжину і у висоту з місця), гнучкості (гімнастичні і акробатичні вправи на розвиток гнучкості, рухливості в суглобах), координації (спортивні ігри), розвиток загальної витривалості (біг 500-1000 м, плавання, веслування, біг на лижах).

На цьому етапі спортивної підготовки неабияке місце належить морально-вольовій підготовці спортсменки, підвищенню тактичної майстерності, умінню реалізувати залікові спроби на змаганнях. Для цього у дівчат з перших кроків у спорті виховується відчуття великої відповідальності за свої виступи на будь-яких змаганнях, починаючи з першості спортивної школи, відповідальності за загальний успіх спортивного колективу. Попередньобазовий етап підготовки у важкій атлетиці є базовим у процесі багаторічної підготовки юних важкоатлеток. Тут закладається необхідний фундамент фізичних і функціональних можливостей спортсменки і майбутній її успіх у спорті [186].

Згідно з навчальною програмою з важкої атлетики для ДСЮШ, СДЮШОР, УОР та ШВСМ, яка затверджена Державною службою молоді та спорту України від 17.11.2011 року [117], відбір важкоатлеток до навчально-тренувальних груп здійснюється на етапі попередньої базової підготовки. Основними критеріями оцінки перспективності спортсменок є тривалість підготовки для виконання спортивних розрядів і вагова категорія, в якій ці результати показані.

Окрім цього, правильно зорієнтувати підготовку дівчат можливо лише на засадах комплексного аналізу, під час якого враховують:

- психічну надійність та мотивацію до занять важкою атлетикою;
- працездатність на тренуваннях, уміння зосереджуватися на головному;
- утримувати і вчасно переключати увагу під час навчально-тренувальної діяльності;
- цілеспрямованість у досягненні поставленої мети;

- здатність самостійно осмислювати, критично оцінювати власну тренувальну діяльність та знаходити шляхи самовдосконалення;
- здатність до швидкого засвоєння технічних дій;
- адаптаційні можливості організму, реакцію на тренувальне та змагальне навантаження.

Спортивний результат не може бути критерієм оцінки перспективності на цьому етапі. Під час відбору до груп попередньої базової підготовки виникає потреба у визначенні фізичних властивостей спортсменки. Шляхом тестування оцінюються швидкісні, швидкісно-силові та координаційні здібності, витривалість і гнучкість дівчат. Розвиток швидкісно-силових якостей є головним чинником відбору на цьому етапі [117].

Мета підготовки – гармонійний розвиток організму спортсменки і поглиблене оволодіння технікою виконання змагальних вправ. У процесі підготовки важкоатлеток у групах попередньої базової підготовки, основна увага приділяється технічній і фізичній підготовці. Очікувані результати на цьому етапі підготовки – це підвищення рівня змагальної і спеціальної фізичної підготовленості, поглиблене оволодіння технікою важкоатлетичних вправ та виконання спортивних вимог [27, 117].

Згідно з навчальною програмою з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР та ШВСМ [117], параметри спортивної підготовки важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки в групах першого року навчання наступні:

- кількість занять на рік – 408;
- кількість тренувань у тижневому мікроциклі – 6 занять;
- тривалість тренувального заняття – 210 хв.;
- кількість підйомів штанги – 11-12 тис. разів;
- кількість підйомів штанги інтенсивності 90 % та понад 90 % (підготовчий / змагальний період) – 2,2 / 2,8 %;
- інтенсивність ривкових вправ (підготовчий / змагальний період) – 72 / 74 %;

- інтенсивність поштовхових вправ (підготовчий / змагальний період) – 71 / 73 %;
- кількість змагань – 4-5;
- співвідношення загальної фізичної підготовки і спеціальної фізичної підготовки – 65-35 %.

Таблиця 3.1

**Тренувальне навантаження важкоатлеток у підготовчому (I)
та змагальному (II) періодах (загальної КПШ за мезоцикл), згідно з
навчальною програмою з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР
та ШВСМ [117]**

Періоди підготовки	Вправи							
	ривкові	поштовхові	тяги ривкові	тяги поштовхові	присідання	жимові	інші	усього
I	216	240	120	108	264	120	132	1200
II	216	234	54	45	180	72	90	900

На попередньому базовому етапі підготовки важкоатлеток, обов'язковими є всебічний аналіз попередньої підготовки і визначення показників, за рахунок яких спортсменки досягли запланованих результатів. Відомо, що деякі важкоатлетки підвищують тренуваність завдяки виконанню великих тренувальних навантажень і багаторазових виступів у змаганнях. Це дає їм змогу вже на цьому етапі підготовки показувати досить високі для цього віку спортивні результати. Проте у подальшому у таких спортсменок зменшуються темпи розвитку фізичних можливостей і вони стають безперспективними.

Перевагу треба віддавати тим важкоатлеткам, які досягли відносно високого рівня тренуваності й спортивних результатів за рахунок тренувань з малими і середніми навантаженнями, невеликої змагальної практики і різнобічної технічної підготовки. Тільки важкоатлетки, які тренувалися саме

так на першому і другому етапах багаторічної підготовки, мають можливість показати у майбутньому високі спортивні результати [117, 118].

3.2 Динаміка показників загальної та спеціальної фізичної й функціональної підготовленості важкоатлеток 12-13 років в рамках констатувального експерименту

3.2.1. Особливості зміни показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості юних спортсменок

Завданням нашого дослідження є оптимізація тренувального навантаження важкоатлеток в групах попередньої базової підготовки першого року навчання для підвищення результативності на змаганнях та фізичної підготовленості організму спортсменок в цілому для подальшої перспективності в цьому виді спорту. Під час констатувального експерименту було проведено дослідження рівня загальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки, які займаються згідно з навчальною програмою з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР та ШВСМ [117]. Річний макроцикл підготовки важкоатлеток складається з шести мезоциклів, загальний об'єм тренувального навантаження дорівнює 13448 підйомів штанги (КПШ), інтенсивність в ривкових вправах – 74,95 %, в поштовхових вправах – 76,06 %. Кількість змагань у річному макроциклі дорівнює п'яти змаганням.

Рівень розвитку загальної фізичної підготовленості є основним критерієм для оцінювання важкоатлеток. Таким чином, ми проаналізували рівень загальної фізичної підготовленості у дівчат 12-13 років в кількості 11 спортсменок, які займаються важкою атлетикою в Харківському обласному вищому училищі фізичної культури та спорту. Контрольні випробування проводились на початку тренувального річного макроциклу у вересні за

нормативними вимогами навчальної програми з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР та ШВСМ [117, 118].

За результатами дослідження, при оцінюванні рівня загальної фізичної підготовленості в тесті «Біг 30 м., сек.» важкоатлетки показали результат $5,36 \pm 0,01$ сек., «Стрибок у довжину з місця, см.» - $169,5 \pm 1,2$ см. та «Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, рази» - $13,7 \pm 0,55$ рази відповідно.

Згідно з навчальною програмою з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР та ШВСМ [117], для виконання контрольних нормативів необхідно набрати 12 балів. Так, у важкоатлеток контрольної групи в тесті «Біг 30 м., сек.» середній показник склав 3 бали, «Стрибок у довжину з місця, см.» - 3 бали та «Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, рази» дорівнює 3,5 бали. Середній бал за усіма тестами складає – 9,5 бали.

Виходячи з даних результатів дослідження рівня загальної фізичної підготовленості важкоатлеток, в групах попередньої базової підготовки першого року навчання, ми з'ясували, що важкоатлетки не виконали контрольні нормативи за всіма тестами.

Провівши аналіз отриманих результатів дослідження рівня загальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років, ми дійшли висновку, що згідно з навчальною програмою з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР та ШВСМ знаходиться на низькому рівні.

Для того, щоб оцінити ефективність впливу тренувального навантаження, яке рекомендовано навчальною програмою з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР та ШВСМ [117] на рівень загальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років, ми провели контрольне тестування спортсменок наприкінці річного макроциклу.

Провівши тестування рівня загальної фізичної підготовленості важкоатлеток наприкінці річного макроциклу підготовки, отримали наступні результати: в тесті «Біг 30 м., сек.» результат – $5,13 \pm 0,02$ сек., «Стрибок у довжину з місця, см.» - $185,1 \pm 1,31$ см. та «Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, рази» - $18,63 \pm 0,7$ рази відповідно.

Виходячи з результатів тестування, ми з'ясували, що показники важкоатлеток покращились за всіма контрольними тестами і всі спортсменки виконали контрольні вимоги згідно з навчальною програмою з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР та ШВСМ [117], вірогідність розходжень була виявлена за всіма показниками (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2

Показники загальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років на початку та наприкінці констатувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Контрольні вправи	Початок	Завершення	t
Біг 30 м., сек.	5,36±0,01	5,13±0,02***	10,29
Стрибок у довжину з місця, см.	169,5±1,2	185,1±1,31** *	8,78
Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, рази	13,7±0,55	18,63±0,7*** *	5,54

Примітка: *** - $p < 0,001$ в порівнянні з початком експерименту.

Провівши дослідження стосовно визначення впливу розподілу тренувального навантаження згідно з навчальною програмою з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР та ШВСМ [117] на рівень загальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років на попередньому базовому етапі підготовки, ми з'ясували, що рекомендований розподіл тренувального навантаження підвищує рівень загальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років.

Для оцінювання рівня спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток ми використовуємо тести та нормативи, згідно з навчальною програмою з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР і ШВСМ [117].

Під час констатувального експерименту дослідження рівня спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років проводилось протягом річного макроциклу, кількість тестових тренувальних занять дорівнювало

шести, тобто на початку дослідження у вересні в I-му мезоциклі, у листопаді – II-й мезоцикл, січні– III-й мезоцикл, березні – IV-й мезоцикл, червні – V-й мезоцикл та липні – VI-й мезоцикл кінець дослідження відповідно. В дослідженні взяли участь 11 важкоатлеток 12-13 років.

Шкала оцінювання рівня спеціальної фізичної підготовленості представлена у відсотках, які розраховуються від максимальних досягнень важкоатлеток у класичних вправах (ривок і поштовх) [117].

Важкоатлетки повинні були виконати контрольну вправу з вагою, яка дорівнювала відсоткам, представленим згідно з навчальною програмою, від максимального змагального результату в класичних вправах в одному підході один раз. Виконання тестової вправи закінчується тоді, коли спортсменка не може виконати вправу з вагою і враховується вага попередньої спроби.

Для виконання нормативних умов контрольного випробування результати в тестових вправах повинні дорівнювати:

1. Ривок з напівприсідом – 84 %.
2. Піднімання штанги на груди з напівприсідом – 85 %.
3. Піднімання штанги на груди – 102 %.
4. Поштовх зі стійок – 104 %.
5. Присідання з штангою на грудях – 110 %.
6. Присідання з штангою на плечах – 127 %.
7. Жим штанги стоячи – 55 %.

В тестовій вправі «Ривок з напівприсідом» вага штанги розраховується від максимального змагального результату ривка, а у всіх останніх тестових вправах від результату змагального поштовху. Таким чином, контрольні тренування проводилися після виступу спортсменки на змаганнях, а при проведенні тестування на початку річного макроциклу береться найкращий результат з останніх змагань пройденого річного тренувального макроциклу.

На початок річного макроциклу було проведено перший етап тестування для оцінки рівня спеціальної фізичної підготовленості

важкоатлеток 12-13 років. З отриманих показників важкоатлеток простежуємо, що нормативи не виконала жодна спортсменка за всіма контрольними тестами (таблиця 3.3).

Таблиця 3.3

Показники спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років на початок річного макроциклу (початок констатувального експерименту) ($\bar{x} \pm S$)

Контрольні вправи	Показники контрольних вправ (%)	
	Контрольна група	Навчальна програма
Ривок з напівприсідом	68,81±1,04	84
Піднімання штанги на груди з напівприсідом	67,72±0,82	85
Піднімання штанги на груди	97,54±0,56	102
Поштовх зі стійок	98,45±0,51	104
Присідання з штангою на грудях	100±1,04	110
Присідання з штангою на плечах	119,6±0,88	127
Жим штанги стоячи	39,81±0,61	55

Примітка * - виконаний норматив навчальної програми

Аналізуючи отримані результати важкоатлеток, дійшли висновку, що рівень спеціальної фізичної підготовленості знаходиться на низькому рівні, адже нормативи навчальної програми з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР та ШВСМ [117] не виконані.

Але, всі важкоатлетки, які беруть участь у дослідженні, пройшли перший етап багаторічної підготовки – етап початкової підготовки. Згідно з навчальною програмою з важкої атлетики, на етапі початкової підготовки основну частину тренувального навантаження складає розвиток загальної

фізичної підготовки важкоатлеток. Це є основною причиною низького рівня СФП спортсменок.

Друге контрольне тестування рівня спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток було проведено на початку II-го мезоциклу (таблиця 3.4).

Таблиця 3.4

**Показники рівня спеціальної фізичної підготовленості
важкоатлеток 12-13 років на початку II-го мезоциклу**

Контрольні вправи	Показники контрольних вправ (%)		Показники абсолютного приросту (%)	t
	Перше тестування	Друге тестування		
Ривок з напівприсідом	68,81±1,04	72,8±0,56*	3,99	3,38
Піднімання штанги на груди з напівприсідом	67,72±0,82	73,7±0,6*	5,98	5,89
Піднімання штанги на груди	97,54±0,56	98,9±0,8	1,36	1,39
Поштовх зі стійок	98,45±0,51	99,45±0,59	1	1,28
Присідання з штангою на грудях	100±1,04	103,2±0,56*	3,2	2,71
Присідання з штангою на плечах	119,6±0,88	118,8±1,22	-0,8	0,53
Жим штанги стоячи	39,81±0,61	42±0,53*	2,19	2,71

Примітка: * - $p < 0,05$ в порівнянні з результатами першого тестування.

Після проведення першого мезоциклу річного макроциклу підготовки важкоатлеток, показники рівня спеціальної фізичної підготовленості покращились, це підтверджують результати абсолютного приросту показників, які були отримані під час другого тестування, але це покращення

не дало змоги важкоатлеткам виконати контрольні нормативи. В тесті «Присідання з штангою на плечах» взагалі спостерігається зниження середнього результату.

На початку третього мезоциклу було проведено III-тє контрольне тестування рівня спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток (таблиця 3.5)

Таблиця 3.5

Показники рівня спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років на початок III-го мезоциклу ($\bar{x} \pm S$)

Контрольні вправи	Показники контрольних вправ (%)		Показники абсолютного приросту (%)	t
	Перше тестування	Третє тестування		
Ривок з напівприсідом	68,81±1,04	74,45±0,66*	5,64	4,58
Піднімання штанги на груди з напівприсідом	67,72±0,82	78,36±0,65*	10,64	10,17
Піднімання штанги на груди	97,54±0,56	101,4±0,58*	3,86	4,79
Поштовх зі стійок	98,45±0,51	102,6±0,51*	4,15	6,65
Присідання з штангою на грудях	100±1,04	106,1±0,36*	6,1	5,54
Присідання з штангою на плечах	119,6±0,88	123±0,7*	3,4	3,02
Жим штанги стоячи	39,81±0,61	45,8±0,84*	5,99	5,77

Примітка: * - $p < 0,05$ в порівнянні з результатами першого тестування.

Під час третього контрольного тестування рівня спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років, показники за всіма контрольними

вправами покращились, але нормативні вимоги навчальної програми з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР та ШВСМ [117] не були виконані.

Згідно з планом дослідження рівня спеціальної фізичної підготовленості у важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки в групах першого року навчання, четверте контрольне тестування було проведено перед початком IV-го мезоциклу підготовки (таблиця 3.6).

Таблиця 3.6

Показники рівня спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років на початок IV-го мезоциклу ($\bar{x} \pm S$)

Контрольні вправи	Показники контрольних вправ (%)		Показники абсолютного приросту (%)	t
	Перше тестування	Четверте тестування		
Ривок з напівприсідом	68,81±1,04	78,5±0,7*	9,69	7,73
Піднімання штанги на груди з напівприсідом	67,72±0,82	81,36±0,61*	13,64	13,35
Піднімання штанги на груди	97,54±0,56	101,3±0,55*	3,76	4,79
Поштовх зі стійок	98,45±0,51	100±0,73	1,55	1,74
Присідання з штангою на грудях	100±1,04	104,5±0,94*	4,5	3,21
Присідання з штангою на плечах	119,6±0,88	125,3±0,96*	5,7	4,38
Жим штанги стоячи	39,81±0,61	50,8±0,53*	10,99	13,6

Примітка: * - $p < 0,05$ в порівнянні з результатами першого тестування.

Аналіз результатів абсолютного приросту показників важкоатлеток засвідчив, що результати в тестах «Ривок з напівприсідом», «Піднімання штанги на груди з напівприсідом», «Присідання з штангою на плечах» та

«Жим штанги стоячи» покращились у порівнянні з результатами приросту після проходження попереднього мезоциклу підготовки, а у вправах «Піднімання штанги на груди», «Поштовх зі стійок», «Присідання з штангою на грудях» показники абсолютного приросту знизилися. Середні показники важкоатлеток в контрольних вправах не відповідають вимогам навчальної програми.

Згідно з планом дослідження, на початку наступного мезоциклу підготовки важкоатлеток 12-13 років було проведено контрольне тестування, яке було спрямовано на дослідження рівня спеціальної фізичної підготовленості спортсменок (таблиця 3.7).

Таблиця 3.7

Показники рівня спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років на початок V-го мезоциклу ($\bar{x} \pm S$)

Контрольні вправи	Показники контрольних вправ (%)		Показники абсолютного приросту (%)	t
	Перше тестування	П'яте тестування		
Ривок з напівприсідом	68,81±1,04	81,7±0,64*	12,89	10,56
Піднімання штанги на груди з напівприсідом	67,72±0,82	82,3±0,64*	14,58	14,02
Піднімання штанги на груди	97,54±0,56	101,4±0,46*	3,86	5,33
Поштовх зі стійок	98,45±0,51	101,7±0,59*	3,25	4,17
Присідання з штангою на грудях	100±1,04	102,4±0,7	2,4	1,91
Присідання з штангою на плечах	119,6±0,88	123,9±0,72*	4,3	3,78
Жим штанги стоячи	39,81±0,61	52,1±0,51*	12,29	15,46

Примітка: * - $p < 0,05$ в порівнянні з результатами першого тестування.

У процесі аналізу абсолютного приросту результатів тестування, показники в контрольних вправах «Ривок з напівприсідом», «Піднімання штанги на груди з напівприсідом», «Піднімання штанги на груди», «Поштовх зі стійок» та «Жим штанги стоячи» покращилися в порівнянні з показниками, отриманими після проходження попереднього мезоциклу, а в тестах «Присідання з штангою на плечах», «Присідання з штангою на грудях» показники приросту погіршилися.

При тестуванні рівня спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки в групах першого року навчання в кінці річного макроциклу були отримані результати (таблиця 3.8).

Таблиця 3.8

Показники рівня спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років VI-го мезоциклу ($\bar{x} \pm S$)

Контрольні вправи	Показники контрольних вправ (%)		Показники абсолютного приросту (%)	t
	Перше тестування	Шосте тестування		
Ривок з напівприсідом	68,81±1,04	80,3±0,27*	11,49	10,83
Піднімання штанги на груди з напівприсідом	67,72±0,82	81,1±0,48*	13,38	14,08
Піднімання штанги на груди	97,54±0,56	103,2±0,48*	5,66	7,67
Поштовх зі стійок	98,45±0,51	102,3±0,54*	3,85	5,18
Присідання з штангою на грудях	100±1,04	103,5±0,46*	3,5	3,08
Присідання з штангою на плечах	119,6±0,88	124±0,87*	4,4	3,56
Жим штанги стоячи	39,81±0,61	50,4±1,4*	10,59	6,93

Примітка: * - $p < 0,05$ в порівнянні з результатами першого тестування.

Так в тестах «Ривок з напівприсідом», «Піднімання штанги на груди з напівприсідом», «Жим штанги стоячи» показники абсолютного приросту погіршилися в порівнянні з результатами приросту попереднього мезоциклу підготовки, в тестах «Піднімання штанги на груди», «Поштовх зі стійок», «Присідання з штангою на плечах», «Присідання з штангою на грудях» покращився приріст.

При їх аналізі, які були отримані під час дослідження, з'ясовано, що важкоатлетки на початку річного макроциклу не виконали нормативні вимоги навчальної програми з важкої атлетики, а в кінці виконали тільки в тесті «Піднімання штанги на груди». Тобто, рекомендований навчальною програмою розподіл тренувального навантаження на цьому етапі багаторічної підготовки важкоатлеток дає можливість покращити рівень спеціальної фізичної підготовленості спортсменок, але виконання нормативних вимог важкоатлетками не відбувається (таблиця 3.9).

Таблиця 3.9

Показники рівня спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років на початку та наприкінці констатувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Контрольні вправи	Показники контрольних вправ (%)		t
	Початок	Завершення	
Ривок з напівприсідом	68,81±1,04	80,3±0,27*	10,83
Піднімання штанги на груди з напівприсідом	67,72±0,82	81,1±0,48*	14,08
Піднімання штанги на груди	97,54±0,56	103,2±0,48*	7,67
Поштовх зі стійок	98,45±0,51	102,3±0,54*	5,18
Присідання з штангою на грудях	100±1,04	103,5±0,46*	3,08
Присідання з штангою на плечах	119,6±0,88	124±0,87*	3,56
Жим штанги стоячи	39,81±0,61	50,4±1,4*	6,93

Примітка: * - $p < 0,05$ в порівнянні з результатами першого тестування.

3.2.2 Особливості зміни показників функціональної підготовленості юних спортсменок протягом констатувального експерименту

Важливе значення для оцінки функціональної підготовленості має також аналіз поточного рівня фізичної працездатності, аеробних можливостей та показників енергозабезпечення м'язової діяльності.

Доведено, що на початку констатувального експерименту для юних важкоатлеток були характерні середні величини фізичної працездатності ($14,31 \pm 1,28$ кгм/хв/кг), аеробних можливостей ($43,97 \pm 2,04$ мл/хв/кг), алактатної та лактатної потужності ($4,02 \pm 0,91$ Вт та $3,35 \pm 1,02$ Вт), алактатної та лактатної ємності ($33,25 \pm 2,19\%$ та $27,64 \pm 1,85\%$), порогу анаеробного обміну ($49,62 \pm 2,19\%$), ЧСС на рівні ПАНО ($147,12 \pm 2,34$ уд/хв), загальної метаболічної ємності ($156,92 \pm 4,15$ у.о.) та загального рівня їх функціональної підготовленості ($52,35 \pm 2,83$ бали) (таблиця 3.10).

Таблиця 3.10

Показники фізичної працездатності та системи енергозабезпечення м'язової діяльності дівчат-важкоатлеток 12-13 років на початку констатувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Значення
ВРВС170, кгм/хв./кг	$14,31 \pm 1,28$
ВМСК, л/хв./кг	$43,97 \pm 2,04$
АЛАКп, Вт	$4,02 \pm 0,91$
АЛАКє, %	$33,25 \pm 2,19$
ЛАКп, Вт	$3,35 \pm 1,02$
ЛАКє, %	$27,64 \pm 1,85$
ПАНО, % від МСК	$49,62 \pm 2,19$
ЧССпано, уд/хв	$147,12 \pm 2,34$
ЗМЕ, у.о.	$156,92 \pm 4,15$
РФП, бали	$52,35 \pm 2,83$ середній

Відомо також, що важлива роль у забезпеченні загального рівня функціональної підготовленості спортсменів належить функціональному стану провідних фізіологічних систем організму, насамперед, серцево-судинної та зовнішнього дихання.

У зв'язку з вищевикладеним, в рамках констатувального експерименту нами було вивчено також динаміку функціональної підготовленості важкоатлеток 12-13 років, які займалися за традиційною програмою для етапу попередньої базової підготовки.

У таблиці 3.11 наведено дані щодо показників кардіореспіраторної системи спортсменок на початку констатувального експерименту.

Встановлено, що на початку дослідження для дівчат-важкоатлеток були характерні величини показників систем кровообігу та зовнішнього дихання, які у цілому відповідали значенням фізіологічної норми для дівчат вказаного віку (12-13 років).

Так, величини ЧСС складали $79,29 \pm 1,21$ уд/хв., систолічного, діастолічного, пульсового та середнього артеріального тиску відповідно $116,55 \pm 1,49$ мм рт. ст., $64,19 \pm 1,26$ мм рт. ст., $49,38 \pm 2,03$ мм рт. ст. та $78,16 \pm 1,45$ мм рт. ст.

На середньому рівні на початку констатувального експерименту реєструвалися величини систолічного та хвилинного об'ємів крові (відповідно $42,02 \pm 2,18$ мл та $3,13 \pm 0,18$ л/хв.), загального периферичного опору судин ($1422,58 \pm 61,47$ дин•с•см^{-0,5}), життєвої ємності легень ($3159,41 \pm 48,22$ мл), часу затримки дихання на вдиху та видиху (відповідно $37,16 \pm 1,39$ с та $29,41 \pm 0,52$ с), індексу гіпоксії та Скібинського (відповідно $0,37 \pm 0,09$ у.о. та $1172,24 \pm 11,25$ у.о.). Значенням фізіологічної норми на початку констатувального експерименту відповідали також і величини серцевого індексу - $3,05 \pm 0,14$ л/хв/м²).

Показники системи серцево-судинної та зовнішнього дихання дівчат 12-13 років на початку констатувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Значення
ЧСС, уд/хв	79,29±1,21
АТс, мм рт. ст.	116,55±1,49
АТд, мм рт. ст.	64,19±1,26
АТп, мм рт. ст.	49,38±2,03
АТсер, мм рт. ст.	78,16±1,45
СОК, мл	42,02±2,18 середній
ХОК, л/хв	3,13±0,18 середній
СІ, л/хв/м2	3,05±0,14 норма
ЗПОС, дин•с•см-0,5	1422,58±61,47 середній
ЖЕЛ, мл	3159,41±48,22
Твд, с	37,16±1,39
Твид, с	29,41±0,52
ІГ, у.о.	0,37±0,09 середній
ІСк, у.о.	1172,24±11,25 середній
РФСсс, бали	50,19±1,85 середній
РФСзд, бали	49,74±1,59 середній

З урахуванням наведених даних, на початку дослідження для юних-важкоатлеток 12-13 років були характерні середні рівні функціонального стану серцево-судинної системи (50,19±1,85 балів) та системи зовнішнього дихання (49,74±1,59 балів).

Достатньо показовими виглядали також результати аналізу особливостей внутрішньогрупового розподілу дівчат-важкоатлеток за величинами РФСсс та РФСзд (таблиця 3.12).

Таблиця 3.12

Внутрішньогруповий розподіл юних важкоатлеток 12-13 років за величинами рівнів функціонального стану серцево-судинної системи (РФСсс) та системи зовнішнього дихання (РФСзд) на початку констатувального експерименту (у % від загальної кількості дівчат)

Рівні	Показники	
	РФСсс	РФСзд
Низький	0	0
Нижче за середній	42,35	40,4
Середній	57,65	59,6
Вище за середній	0	0
Високий	0	0

Встановлено, що на початку констатувального експерименту для переважної кількості юних спортсменок характерні середні рівні функціонального стану систем кровообігу та зовнішнього дихання (відповідно 57,65% та 59,6%), а для 42,35% та 40,4% дівчат - нижче за середній величини вказаних показників.

Важливо відзначити при цьому, що юних спортсменок з низькими рівнями РФСсс та РФСзд зареєстровано не було.

Не менш важливе значення при оцінці поточного рівня функціональної підготовленості мають дані щодо стану регуляторних механізмів системи кровообігу та її адаптивних можливостей.

За результатами дослідження (таблиця 3.13) на початку констатувального експерименту у дівчат відмічався високий ступінь функціональної напруги механізмів регуляції серцевої діяльності: високі значення ІНсс та індексу вегетативної рівноваги (відповідно $208,64 \pm 19,36$ у.о. та $317,67 \pm 18,32$ у.о.).

Показники варіаційної та амплітудної пульсометрії юних дівчат-важкоатлеток 12-13 років на початку констатувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Значення
Mo, с	0,77±0,03
AMo, %	54,38±1,59
ΔX , с	0,17±0,02
ІНссс, у.о.	208,64±19,36
ІВР, у.о.	317,67±18,32
Мoh, мВ	0,99±0,05
AMoh, %	37,35±1,72
ΔXh , мВ	0,38±0,03
ПЕРС, у.е.	49,42±2,18 низкий
АПссс, у.е.	0,23±0,02 низкий

Не випадково, що на цьому етапі дослідження для спортсменок були характерні також низькі величини показника ефективності роботи серця (ПЕРС) (49,42±2,18 у.о.) та адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи їхнього організму (0,23±0,02 у.о.).

Повністю підтвердили наведені дані результати аналізу внутрішньогрупового розподілу юних спортсменок за величинами ПЕРС та АПссс (таблиця 3.14).

Встановлено, що переважна кількість дівчат на початку констатувального експерименту мала низькі адаптивні можливості системи кровообігу (89,12%) та аналогічні величини показника ефективності роботи серця (88,65%).

У 10,78% та 11,35% юних спортсменок відзначалися нижче за середні значення АПссс и ПЕРС. Представниць з іншими рівнями АПссс та ПЕРС зареєстровано не було.

Таблиця 3.14

Внутрішньогруповий розподіл важкоатлеток 12-13 років за величинами показника ефективності роботи серця (ПЕРС) та адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи (АПссс) на початку констатувального експерименту (у % від загальної кількості дівчат)

Рівні	Показники	
	АПссс	ПЕРС
Низький	89,12	88,65
Нижче за середній	10,78	11,35
Середній	0	0
Вище за середній	0	0
Високий	0	0

У цілому отримані результати дозволили констатувати, що на початку дослідження для юних важкоатлеток були характерні середні величини фізичної працездатності, аеробних можливостей, показників системи енергозабезпечення м'язової діяльності та середні рівні функціонального стану систем кровообігу, зовнішнього дихання та загального рівня їх функціональної підготовленості.

Наступне тестування показників функціональної підготовленості важкоатлеток 12-13 років було проведено нами наприкінці констатувального експерименту.

Доведено, що під впливом тренувальних занять за традиційною програмою у обстежених спортсменок не спостерігалось достовірного покращення практично усіх показників, які характеризують рівень їх фізичної працездатності, аеробних можливостей та системи енергозабезпечення м'язової діяльності (табл.3.15).

Таблиця 3.15

Показники фізичної працездатності та системи енергозабезпечення м'язової діяльності дівчат-важкоатлеток 12-13 років на початку та наприкінці констатувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок	Завершення	Δ (%)
ВРWC170, кгм/хв./кг	14,31 \pm 1,28	15,28 \pm 1,32	6,78
ВМСК, л/хв./кг	43,97 \pm 2,04	46,19 \pm 1,95	5,05
АЛАКп, Вт	4,02 \pm 0,91	4,92 \pm 0,88	18,30
АЛАКє, %	33,25 \pm 2,19	35,18 \pm 2,07	5,49
ЛАКп, Вт	3,35 \pm 1,02	3,61 \pm 1,14	7,20
ЛАКє, %	27,64 \pm 1,85	31,29 \pm 1,64	13,20
ПАНО, % від МСК	49,62 \pm 2,19	50,38 \pm 2,28	1,53
ЧССпано, уд/хв	147,12 \pm 2,34	151,55 \pm 2,31	3,01
ЗМЕ, у.о.	156,92 \pm 4,15	159,34 \pm 3,71	1,54
РФП, бали	52,35 \pm 2,83 середній	54,09 \pm 2,64 середній	3,33

Проте, слід зазначити позитивну тенденцію усіх вказаних показників, зокрема, величин ВРWC170 на 6,78%, в МСК – на 5,05%, лактатної потужності та алактатної ємності на 7,20% та 5,49%, ЧССпано – на 3,01%. Зміни ПАНО та загальної метаболічної ємності були незначними (відповідно 1,53% та 1,54%), а загального рівня функціональної підготовленості (РФП) – лише 3,33%.

Найбільш вагомими величинами відносного приросту спостерігалися для величин, які характеризують анаеробні можливості організму (що має важливе значення для важкої атлетики), а саме: зареєстровано збільшення величин алактатної потужності на 18,30% та лактатної ємності на 13,20%.

Аналіз змін показників функціонального стану кардіореспіраторної системи організму обстежених спортсменок дозволив констатувати наступне (таблиця 3.16).

Таблиця 3.16

Показники системи серцево-судинної та зовнішнього дихання дівчат 12-13 років на початку та наприкінці констатувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок	Завершення	Δ (%)
ЧСС, уд/хв	79,29±1,21	70,11±1,32**	-11,58
АТс, мм рт. ст.	116,55±1,49	110,51±1,44*	-5,18
АТд, мм рт. ст.	64,19±1,26	62,35±1,29	-2,87
АТп, мм рт. ст.	49,38±2,03	48,41±1,97	-1,96
АТсер, мм рт. ст.	78,16±1,45	77,19±1,42	-1,24
СОК, мл	42,02±2,18 середній	44,76±2,29 вище за середній	6,52
ХОК, л/хв	3,13±0,18 середній	3,04±0,22 середній	-2,88
СІ, л/хв/м ²	3,05±0,14 норма	3,00±0,11 норма	-1,64
ЗПОС, дин•с•см- 0,5	1422,58±61,47 середній	1511,64±58,22 середній	6,26
ЖЕЛ, мл	3159,41±48,22	3202,45±41,39	1,36
Твд, с	37,16±1,39	42,28±1,41**	13,78
Твид, с	29,41±0,52	31,59±0,47*	7,41
ІГ, у.о.	0,37±0,09 середній	0,45±0,10 середній	21,62
Іск, у.о.	1172,24±11,25 середній	1441,12±9,57 вище за середній	22,94
РФСсс, бали	50,19±1,85 середній	54,22±1,71* середній	8,03
РФСзд, бали	49,74±1,59 середній	54,28±1,46* середній	9,13

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$ в порівнянні з вихідними даними.

По завершенню констатувального експерименту для дівчат-важкоатлеток було характерне достовірне позитивне зниження величин ЧСС (до $70,11 \pm 1,32$ уд/хв. або на 11,58%), систолічного артеріального тиску (до $110,51 \pm 1,44$ мм рт. ст. або на 5,18%), а також достовірне покращення результатів в пробах Штанге та Генчі (відповідно до $42,28 \pm 1,41$ с та $31,59 \pm 0,47$ с або на 13,78% та 7,41%).

Варто відзначити також підвищення величин СОК (до $44,76 \pm 2,29$ мл або на 6,52%), загального периферичного опору судин (до $1511,64 \pm 58,22$ дин•с•см^{-0,5} або на 6,26%, до рівня вище за середній), та особливо індексів гіпоксії Скибинського (відповідно до $0,45 \pm 0,10$ у.о. та $1441,12 \pm 9,57$ у.о. або на 21,62% та 22,94%).

Не випадковим було достовірне покращення рівня функціонального стану системи кровообігу до $54,22 \pm 1,71$ балів (на 8,03%) та системи зовнішнього дихання до $54,28 \pm 1,46$ балів (на 9,13%).

Отримані дані свідчили про те, що під впливом традиційної програми побудови тренувального процесу спостерігається певна оптимізація функціонального стану систем кровообігу та зовнішнього дихання важкоатлеток 12-13 років.

Вагомим підтвердженням цього висновку були результати аналізу змін у внутрішньо груповому розподілі юних спортсменок за величинами РФСсс та РФСзд по завершенню констатувального експерименту (таблиця 3.17).

Доведено, що по завершенню констатувального експерименту спостерігалось позитивне зменшення кількості дівчат з рівнем функціонального стану систем кровообігу та зовнішнього дихання нижче за середній (відповідно на 15% та 19%) та їх перехід в більш оптимальні функціональні класи – середній (відповідно 10% та 15%) та вище за середній (відповідно 5% та 4%).

Досить суттєві позитивні зміни спостерігалися й відносно особливостей системи регуляції серцевої діяльності (таблиця 3.18).

Таблиця 3.17

Зміни у внутрішньогруповому розподілі юних важкоатлеток 12-13 років за величинами рівнів функціонального стану системи серцево-судинної (РФСсс) та зовнішнього дихання (РФСзд) по завершенню констатувального експерименту (у % від загальної кількості дівчат)

Рівні	Показники	
	РФСсс	РФСзд
Низький	0	0
Нижче за середній	-15%	-19%
Середній	+10%	+15%
Вище за середній	+5%	+4%
Високий	0	0

По завершенню констатувального експерименту було зареєстровано достовірне зниження рівня функціональної напруги регуляторних механізмів системи кровообігу, про що свідчило достовірне зниження величин ІНссс до $161,33 \pm 15,09$ у.о. або на 22,68%) та ІВР (до $260,07 \pm 14,21$ у.о. або на 18,13%).

Наслідком відзначених позитивних змін показників варіаційної та амплітудної пульсометрії було достовірне покращення показника ефективності роботи серця (до $64,25 \pm 2,09$ у.о. або на 30,01% до рівня нижче за середній) та адаптаційного потенціалу системи кровообігу (до $0,41 \pm 0,03$ у.о. або на 78,26% до рівня нижче за середній).

Повністю підтвердили наведені дані результати аналізу змін у внутрішньогруповому розподілі юних спортсменок за величинами ПЕРС та АПссс (таблиця 3.19).

Встановлено, що по завершенню констатувального експерименту спостерігалось досить суттєве зниження кількості дівчат з низькими величинами ПЕРС та АПссс (відповідно на 64% та 80%) та, навпаки, їх збільшення в більш оптимальних функціональних класах – нижче за середній (відповідно на 60% та 74%) та середній (відповідно на 4% та 6%).

Показники варіаційної та амплітудної пульсометрії важкоатлеток 12-13 років на початку та наприкінці констатувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок	Завершення	Δ (%)
Мо, с	0,77±0,03	0,81±0,04	5,19
АМо, %	54,38±1,59	49,23±1,61*	-9,47
ΔX , с	0,17±0,02	0,19±0,02	11,76
ІНссс, у.о.	208,64±19,36	161,33±15,09*	-22,68
ІВР, у.о.	317,67±18,32	260,07±14,21**	-18,13
Мох, мВ	0,99±0,05	1,02±0,04	3,03
АМох, %	37,35±1,72	42,15±1,63*	12,85
ΔX_h , мВ	0,38±0,03	0,34±0,04	-10,53
ПЕРС, у.е.	49,42±2,18 низкий	64,25±2,09*** нижче за середній	30,01
АПссс, у.е.	0,23±0,02 низкий	0,41±0,03*** нижче за середній	78,26

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ в порівнянні з вихідними даними.

У цілому отримані результати дозволили констатувати, що під впливом тренувальних занять за традиційною програмою спостерігалось певне покращення рівня функціональної підготовленості юних спортсменок, зокрема, зростання їх адаптивних можливостей та стійкості їх організму до умов гіпоксії.

Разом з цим, відсутність достовірних змін більшості показників функціональної підготовленості дозволяють зробити висновок про необхідність удосконалення традиційної програми тренувальних занять важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки.

Таблиця 3.19

Зміни у внутрішньогруповому розподілі важкоатлеток 12-13 років за величинами показника ефективності роботи серця (ПЕРС) та адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи (АПссс) по завершенню констатувального експерименту (у % від загальної кількості дівчат)

Рівні	Показники	
	АПссс	ПЭРС
Низький	-80%	-64%
Нижче за середній	+74%	+60%
Середній	+6%	+4%
Вище за середній	0	0
Високий	0	0

3.3 Аналіз змагальної діяльності юних спортсменок на попередньому базовому етапі підготовки

Згідно з навчальною програмою з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР та ШВСМ [117], на етапі попередньої базової підготовки груп першого року навчання передбачено протягом річного циклу участь у змаганнях з важкої атлетики різного рангу. Також, згідно з щорічним календарем всеукраїнських змагань з важкої атлетики, який затверджено Федерацією важкої атлетики України та Міністерством молоді та спорту України і рішенням Міжнародної федерації важкої атлетики (IWF) щодо проведення спортивних змагань у віковій групі 13-15 років, з 2007 року проводяться чемпіонати України, Європи та світу серед дівчат 13-15 років.

Отже, упродовж констатувального експерименту проаналізовано змагальну діяльність дівчат, які брали участь у нашому дослідженні.

Важкоатлетки за річний макроцикл взяли участь у п'яти змаганнях з важкої атлетики, серед яких: чотири змагання місцевого рівня, одне – всеукраїнського.

Аналізуючи динаміку приросту показників важкоатлеток за сумою двоборства у річному макроциклі, ми з'ясували, що середній показник абсолютного приросту суми двоборства важкоатлеток складає $27,09 \pm 2,04$ кг. Тобто, середній показник приросту покращився на 37,86 %. На наш погляд, це покращення є малоефективним для цієї вікової групи спортсменок. Адже в цьому віці спортсменки повинні показувати більш високі показники приросту у зв'язку з тим, що в 12-13 років проходять інтенсивні зміни в розвитку жіночому організму.

Висновки до розділу 3

Отримані під час констатувального експерименту результати дозволили говорити про те, що під впливом тренувальних занять за традиційною програмою побудови тренувального процесу у важкоатлеток 12-13 років відзначається певне покращення показників їх фізичної та функціональної підготовленості.

Аналіз експериментальних даних, які було отримано на початку констатувального експерименту, засвідчив про наступне:

- на початок річного макроциклу підготовки показники рівня загальної фізичної підготовленості важкоатлеток знаходилися на низькому рівні, що підтверджують відповідні результати тестування;

- рівень спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки в групах першого року навчання на початку дослідження також відповідав низькому рівню, що може бути пов'язано з тим, що спортсменки тільки пройшли перший етап багаторічної підготовки (початковий), основна мета якого полягає

насамперед у підвищенні рівня загальної фізичної підготовленості та всебічному розвитку організму дівчат;

- на початку констатувального експерименту для юних важкоатлеток були характерні середні величини фізичної працездатності, аеробних можливостей, алактатної/лактатної потужності та ємності, порогу анаеробного обміну, ЧСС на рівні ПАНУ, загальної метаболічної ємності та загального рівня їх функціональної підготовленості ($52,35 \pm 2,83$ бали). Крім цього, у них спостерігалися середні величини рівня функціонального стану систем кровообігу та зовнішнього дихання, високий ступінь функціональної напруги регуляторних механізмів серцево-судинної системи, низький рівень адаптивних можливостей та ефективності роботи серця.

До завершення констатувального експерименту в обстежених дівчат спостерігалися певні позитивні зміни показників їх фізичної та функціональної підготовленості, але кількість достовірних позитивних змін була обмеженою:

- наприкінці річного макроциклу показники рівня загальної фізичної підготовленості важкоатлеток покращилися за всіма тестами і всі спортсменки виконали нормативні вимоги навчальної програми з важкої атлетики. Розподіл тренувального навантаження на річний макроцикл згідно з навчальною програмою з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР та ШВСМ [117] ефективно впливає на розвиток загальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки в групах першого року навчання;

- після проходження річного макроциклу підготовки показники рівня спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років покращилися, але нормативні вимоги згідно з навчальною програмою з важкої атлетики не були виконані;

- під впливом тренувальних занять за традиційною програмою у обстежених спортсменок не спостерігалось достовірного покращення практично всіх показників, які характеризують рівень їх фізичної

працездатності, аеробних можливостей та системи енергозабезпечення м'язової діяльності. Разом з цим, простежувалося достовірне покращення рівня функціонального стану системи кровообігу (на 8,03%) та зовнішнього дихання (на 9,13%). Також зареєстровано достовірне зниження рівня функціональної напруги регуляторних механізмів системи кровообігу (на 22,68%), достовірне покращення показника ефективності роботи серця (на 30,01% до рівня нижче за середній) та адаптаційного потенціалу системи кровообігу (на 78,26% до рівня нижче за середній).

Аналіз змагальної діяльності важкоатлеток 12-13 років засвідчив про динаміку росту результатів суми двоборства спортсменок протягом усього річного макроциклу, але покращення цих результатів було незначним.

У цілому отримані під час констатувального експерименту результати дозволили говорити про те, що розподіл тренувального навантаження для важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки згідно з традиційною навчальною програмою з важкої атлетики позитивно впливає на загальну фізичну підготовленість спортсменок. Також використання у тренувальному процесі традиційної програми побудови тренувального процесу не сприяє покращенню спеціальної фізичної та функціональної підготовленості важкоатлеток, що є необхідною умовою для досягнення високих спортивних результатів в обраному виді спорту.

Подані матеріали дозволили у цілому констатувати позитивний вплив тренувальних занять за традиційною програмою, але відсутність достовірних змін більшості показників спеціальної фізичної та функціональної підготовленості, функціонального стану систем кровообігу та зовнішнього дихання зафіксували необхідність подальшого вдосконалення цієї програми для підвищення ефективності тренувального процесу юних важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки. Це слугувало підставою для розробки та апробації експериментальної програми побудови тренувального процесу спортсменок 12-13 років.

Результати, отримані під час проведення констатувального експерименту, представлені в статтях автора [120, 122, 124, 126, 127, 129, 131].

РОЗДІЛ 4

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБГРУНТУВАННЯ АВТОРСЬКОЇ ПРОГРАМИ ПОБУДОВИ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ВАЖКОАТЛЕТОК 12-13 РОКІВ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ ГРУП ПЕРШОГО РОКУ НАВЧАННЯ

В цьому розділі ми розглядаємо експериментальну програму навчально-тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки в групах першого року навчання у річному макроциклі, а саме структуру та зміст експериментальної програми, аналізуємо показники рівня загальної та спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток під час занять за експериментальною програмою та рівень результатів змагальної діяльності спортсменок.

Як ми вже зазначили у розділі 1, попередньобазовий етап підготовки важкоатлеток є базовим в процесі багаторічної підготовки юних важкоатлеток. Тут закладається необхідний фундамент фізичних і функціональних можливостей спортсменки і майбутній її успіх в спорті. Оптимізація навчально-тренувального процесу на цьому етапі дасть можливість покращити показники рівня загальної та спеціальної фізичної підготовленості, а також показники змагальної діяльності важкоатлеток 12-13 років у річному макроциклі.

4.1 Загальна характеристика експериментальної програми побудови тренувального процесу юних важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки

Експериментальна програма підготовки важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки в групах першого року навчання базується на вимогах та завданнях, які передбачені в навчальній програмі з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР та ШВСМ [117].

Мета – гармонійний розвиток організму спортсменів і поглиблене оволодіння технікою виконання змагальних вправ.

Завдання:

- а). Розвиток швидкісно-силових якостей, швидкості, координаційних здібностей, гнучкості, загальної та спеціальної витривалості;
- б). Розвинення функціональних можливостей серцево-судинної та дихальної систем;
- в). Підвищення рівня спеціальної фізичної підготовленості;
- г). Участь у змаганнях різного рівня (місцеві, обласні та всеукраїнські), виховання працездатності та психічної стійкості під час змагань.

Для покращення рівня підготовленості важкоатлеток та підвищення змагального результату на цьому етапі підготовки, нами були внесені наступні зміни до структури та змісту тренувального процесу важкоатлеток груп першого року навчання на етапі попередньої базової підготовки:

1. Вік дівчат, які займаються важкою атлетикою в групах попередньої базової підготовки першого року навчання, дорівнює 12-13 років (згідно з навчальною програмою – 14-15 років).
2. Зменшення кількості тренувань в тижневому мікроциклі до 5 (згідно з навчальною програмою – 6 тренувань).
3. Зменшення загального обсягу навантаження (КПШ) в річному макроциклі до 11 тис. підйомів (згідно з навчальною програмою – 11-12 тис. підйомів).
4. Незастосування у тренувальному процесі ривкових та поштовхових тяг.
5. Незастосування тренувального навантаження з інтенсивністю 90 % та понад 90 % в класичних вправах.
6. Кількість змагань в річному циклі дорівнює 5 (за навчальною програмою 4-5).
7. Співвідношення загальної та спеціальної підготовки дорівнює 55/45 % (згідно з навчальною програмою – 65/35 %).

8. Загальний об'єм тренувального навантаження важкоатлеток в річному макроциклі зменшено на 19,08 % (таблиця 4.1).

Таблиця 4.1

Зміни обсягу тренувальних навантажень для важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки в групах першого року навчання

Показники	Навчальна програма	Експериментальна програма
Кількість тренувань у тижневому мікроциклі	6	5
КПШ, тис. разів за рік	11-12	10-10,5
КПШ 90% максимальної ваги і вище (підготовчий/змагальний період) %	2,2-2,8	0
Інтенсивність ривкових вправ (підготовчий/змагальний період) %	72-74	72-74
Інтенсивність поштовхових вправ (підготовчий/змагальний період) %	71-73	72-75
Кількість змагань	4-5	5
Співвідношення ЗФП і СФП, %	65/35	55/45

Зміна віку спортсменок пов'язана з тим, що у світовій важкій атлетиці та взагалі в інших видах спорту проходить зменшення віку спортсменів, які залучаються до занять важкою атлетикою. Згідно з рішеннями Міжнародної федерації важкої атлетики та Міжнародного олімпійського комітету, протягом 5-7 років проводяться міжнародні змагання для спортсменів, вік яких дорівнює 12-17 років. Рішення МОК про проведення Юнацьких Олімпійських ігор з 2010 року також вимагає внесення змін до вікових вимог для початку занять спортом.

Експериментальна програма підготовки важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки в групах першого року навчання складається з шести мезоциклів, п'ять з яких закінчуються виступом на змаганнях.

Структура річного макроциклу експериментальної програми підготовки важкоатлеток:

Перший мезоцикл складається з дев'яти тижневих мікроциклів (чотири мікроцикли – підготовчий період, п'ять мікроциклів – змагальний період). Підсумком першого мезоциклу є виступ важкоатлеток на змаганнях, в даному випадку на чемпіонаті Запорізької області. Загальний об'єм тренувального навантаження (КПШ) дорівнює 2106 разів. Об'єм тренувального навантаження важкоатлеток в підготовчому періоді дорівнює 1176 підйомів штанги, а в змагальному – 930 підйомів. Інтенсивність навантаження в ривкових вправах дорівнює 71,9 %, в поштовхових – 73,9 % (таблиця 4.2).

Другий мезоцикл складається з семи тижневих мікроциклів (три мікроцикли – підготовчий період, чотири мікроцикли – змагальний період).

Підсумком другого мезоциклу є виступ важкоатлеток на змаганнях, в даному випадку – на Турнірі дворазового олімпійського чемпіона Л.І. Жаботинського. Загальний об'єм тренувального навантаження (КПШ) дорівнює 2073 рази. Об'єм тренувального навантаження важкоатлеток у підготовчому періоді дорівнює 1155 підйомів штанги, а в змагальному – 918 підйомів штанги. Інтенсивність навантаження в ривкових вправах дорівнює 74,7 %, в поштовхових – 76,8 % (таблиця 4.3).

У підготовчому періоді увага приділялася розвитку сили ніг, плечового відділу. Укріплення м'язів спини, тулуба. Також проводилася профілактика травматизму за допомогою вправ загальної фізичної підготовки та виконання вправ з інших видів спорту. Застосовувалися вправи для розвитку гнучкості, швидкості та координації.

Зміст I-го мезоциклу експериментальної програми побудови тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки

МЕЗОЦИКЛИ	I ЦИКЛ ПІДГОТОВКИ								
ПЕРІОД	Підготовчий				Змагальний				
МІКРОЦИКЛИ	I тижневий мікроцикл (втягуючий)	II тижневий мікроцикл (базовий)	III тижневий мікроцикл (базовий)	IV тижневий мікроцикл (ударний)	I тижневий мікроцикл (втягуючий)	II тижневий мікроцикл (ударний)	III тижневий мікроцикл (ударний)	IV тижневий мікроцикл (змагальний)	Чемпіонат Запорізької області
Кількість тренувань	5	5	5	5	5	5	5	5	2
Кількість днів відпочинку	2	2	2	2	2	2	2	2	3
КПШ ривкові вправи	43	52	71	79	57	70	82	54	15
КПШ поштовхові вправи	56	63	76	87	65	86	103	60	15
КПШ тяги ривкові	0	0	0	0	0	0	0	0	0
КПШ тяги поштовхові	0	0	0	0	0	0	0	0	0
КПШ присідання зі штангою	63	70	85	94	35	53	51	30	0
КПШ жимові вправи	30	35	40	53	31	20	17	0	0
ЗФП (кпш)	67	59	38	15	20	35	20	11	0
Загальна КПШ (мікроцикл)	259	279	310	328	208	264	273	155	30
Кількість змагань (виступів)									1
КПШ 90% максимальної ваги	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Інтенсивність ривкових вправ %	65	70	73	75	70	75	77	70	
Інтенсивність поштовхових вправ %	67	71	75	77	70	77	79	75	

Зміст II -го мезоциклу експериментальної програми побудови тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки

МЕЗОЦИКЛИ	II ЦИКЛ ПІДГОТОВКИ						
ПЕРІОД	Підготовчий			Змагальний			
МІКРОЦИКЛИ	I тижневий мікроцикл (втягуючий)	II тижневий мікроцикл (базовий)	III тижневий мікроцикл (базовий)	I тижневий мікроцикл (втягуючий)	II тижневий мікроцикл (ударний)	III тижневий мікроцикл (ударний)	Турнір на призи Л. Жаботинського
Кількість тренувань	5	5	5	5	5	5	2
Кількість днів відпочинку	2	2	2	2	2	2	3
КПШ ривкові вправи	66	82	97	68	86	95	23
КПШ поштовхові вправи	70	86	106	81	104	112	20
КПШ тяги ривкові	0	0	0	0	0	0	0
КПШ тяги поштовхові	0	0	0	0	0	0	0
КПШ присідання зі штангою	85	97	117	79	63	39	0
КПШ жимові вправи	38	58	60	35	27	0	0
ЗФП (кпш)	72	68	53	38	25	20	0
Загальна КПШ (мікроцикл)	331	391	433	301	308	266	43
Кількість змагань (виступів)	-	-	-	-	-	-	1
КПШ 90% максимальної ваги	0	0	0	0	0	0	0
Інтенсивність ривкових вправ %	67	77	77	75	75	77	0
Інтенсивність поштовхових вправ %	71	75	79	81	79	76	0

Третій мезоцикл складається з десяти тижневих мікроциклів (п'ять мікроциклів – підготовчий період, п'ять мікроциклів – змагальний період). Підсумком третього мезоциклу є виступ важкоатлеток на змаганнях, в даному випадку – на чемпіонаті Запорізької області. Загальний об'єм тренувального навантаження (КПШ) дорівнює 2266 підйомів. Об'єм тренувального навантаження важкоатлеток в підготовчому періоді склав

1367 підйомів штанги, а в змагальному – 899 підйомів. Інтенсивність навантаження в ривкових вправах дорівнює 73,3 %, в поштовхових – 74,7 % (таблиця 4.4)

Таблиця 4.4

Зміст III -го мезоциклу експериментальної програми побудови тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки

МЕЗОЦИКЛИ	III ЦИКЛ ПІДГОТОВКИ									
	Підготовчий					Змагальний				
ПЕРІОД										
МІКРОЦИКЛИ	Відновлювальний	I тижневий мікроцикл (втягуючий)	II тижневий мікроцикл (базовий)	III тижневий мікроцикл (базовий)	IV тижневий мікроцикл (ударний)	I тижневий мікроцикл (втягуючий)	II тижневий мікроцикл (ударний)	III тижневий мікроцикл (ударний)	IV тижневий мікроцикл (змагальний)	Чемпіонат Запорізької області
Кількість тренувань	3	5	5	5	5	5	5	5	5	2
Кількість днів відпочинку	4	2	2	2	2	2	2	2	2	3
КПШ ривкові вправи	23	48	63	79	85	35	69	76	61	21
КПШ поштовхові вправи	35	50	69	86	93	42	86	108	60	22
КПШ тяги ривкові	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
КПШ тяги поштовхові	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
КПШ присідання зі штангою	20	62	78	86	104	38	50	60	20	0
КПШ жимові вправи	0	51	75	50	35	47	23	0	0	0
ЗФП (кпш)	75	64	37	20	17	58	23	0	0	0
Загальна КПШ (мікроцикл)	153	235	322	321	334	220	251	244	141	43
Кількість змагань (виступів)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
КПШ 90% максимальної ваги	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Інтенсивність ривкових вправ %	65	70	73	78	80	67	75	77	75	0
Інтенсивність поштовхових вправ %	65	72	75	77	78	74	76	80	75	0

Четвертий мезоцикл складається з десяти тижневих мікроциклів (п'ять мікроциклів – підготовчий період, п'ять мікроциклів – змагальний період). Підсумком четвертого мезоциклу є виступ важкоатлеток на змаганнях, в даному випадку – на чемпіонаті України серед кадетів 13-15 років. Загальний об'єм тренувального навантаження (КПШ) дорівнює 2383 підйому. Об'єм тренувального навантаження важкоатлеток в підготовчому періоді дорівнює 1298 підйомів штанги, а в змагальному – 1085. Інтенсивність навантаження в ривкових вправах дорівнює 74 %, в поштовхових – 75,1 % (табл.4.5).

Таблиця 4.5

Зміст IV -го мезоциклу експериментальної програми побудови тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки

МЕЗОЦИКЛИ	IV ЦИКЛ ПІДГОТОВКИ									
ПЕРІОД	Підготовчий					Змагальний				
МІКРОЦИКЛИ	Відновлювальний	I тижневий мікроцикл (втягуючий)	II тижневий мікроцикл (ударний)	III тижневий мікроцикл (ударний)	IV тижневий мікроцикл (ударний)	I тижневий мікроцикл (базовий)	II тижневий мікроцикл (ударний)	III тижневий мікроцикл (ударний)	IV тижневий мікроцикл (змагальний)	Чемпіонат України серед кадетів 13 років
Кількість тренувань	3	5	5	5	5	5	5	5	5	3
Кількість днів відпочинку	4	2	2	2	2	2	2	2	2	3
КПШ ривкові вправи	34	46	60	72	70	70	85	98	46	15
КПШ поштовхові вправи	45	56	69	73	84	83	100	115	60	15
КПШ тяги ривкові	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
КПШ тяги поштовхові	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
КПШ присідання зі штангою	40	60	75	84	90	75	70	67	30	0
КПШ жимові вправи	18	27	35	40	40	30	24	20	0	0
ЗФП (кпш)	45	40	38	30	27	42	28	12	0	0
Загальна КПШ (мікроцикл)	182	229	277	299	311	300	307	312	136	30
Кількість змагань (виступів)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
КПШ 90% максимальної ваги	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Інтенсивність ривкових вправ %	60	68	75	77	77	75	77	80	77	0
Інтенсивність поштовхових вправ %	60	70	77	78	81	76	78	81	75	0

П'ятий мезоцикл складається з чотирьох тижневих мікроциклів (чотири мікроцикли – змагальний період). Підсумком п'ятого мезоциклу є виступ важкоатлеток на змаганнях, в даному випадку – на чемпіонаті міста Запоріжжя. Загальний об'єм тренувального навантаження (КПШ) дорівнює 684 підйоми. Об'єм тренувального навантаження важкоатлеток за чотири мікроцикли склав 684 підйоми штанги. Інтенсивність навантаження в ривкових вправах дорівнює 72,7 %, в поштовхових – 74,3 % (таблиця 4.6).

Таблиця 4.6

Зміст V-го мезоциклу експериментальної програми побудови тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки

МЕЗОЦИКЛИ	V ЦИКЛ ПІДГОТОВКИ			
ПЕРІОД	Змагальний			
МІКРОЦИКЛИ	I тижневий мікроцикл (втягуючий)	II тижневий мікроцикл (базовий)	III тижневий мікроцикл (ударний)	Чемпіонат міста Запоріжжя
Кількість тренувань	5	5	5	3
Кількість днів відпочинку	2	2	2	3
КПШ ривкові вправи	47	55	70	15
КПШ поштовхові вправи	63	70	75	15
КПШ тяги ривкові	0	0	0	0
КПШ тяги поштовхові	0	0	0	0
КПШ присідання зі штангою	50	70	60	0
КПШ жимові вправи	0	0	0	0
ЗФП (кпш)	50	24	20	0
Загальна КПШ (мікроцикл)	210	219	225	30
Кількість змагань (виступів)				1
КПШ 90% максимальної ваги	0	0	0	0
Інтенсивність ривкових вправ %	68	73	77	0
Інтенсивність поштовхових вправ %	70	75	78	0

Шостий мезоцикл складається з восьми тижневих мікроциклів. Даний мезоцикл є перехідним (таблиця 4.7).

Таблиця 4.7

Зміст VI-го мезоциклу експериментальної програми побудови тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки

МЕЗОЦИКЛИ	VI ЦИКЛ ПІДГОТОВКИ							
ПЕРІОД	Перехідний							
МІКРОЦИКЛИ	Відновлювальний	Відновлювальний	Відновлювальний	Відновлювальний	Відновлювальний	I тижневий мікроцикл (втягуючий)	II тижневий мікроцикл (втягуючий)	III тижневий мікроцикл (втягуючий)
Кількість тренувань	3	3	3	3	5	5	5	5
Кількість днів відпочинку	4	4	4	4	2	2	2	2
КПШ ривкові вправи	0	0	0	0	0	20	35	45
КПШ поштовхові вправи	0	0	0	0	0	30	47	60
КПШ тяги ривкові	0	0	0	0	0	0	0	0
КПШ тяги поштовхові	0	0	0	0	0	0	0	0
КПШ присідання зі штангою	0	20	0	0	0	40	40	60
КПШ жимові вправи	20	35	40	53	0	40	65	40
ЗФП (кпш)	20	57	90	105	140	95	90	85
Загальна КПШ (мікроцикл)	40	112	130	158	140	225	277	290
Кількість змагань (виступів)	0	0	0	0	0	0	0	0
КПШ 90% максимальної ваги	0	0	0	0	0	0	0	0
Інтенсивність ривкових вправ %	0	0	0	0	0	40	35	49
Інтенсивність поштовхових вправ %	0	0	0	0	0	45	53	58

Основними завданнями цього мезоциклу є забезпечення повноцінного відпочинку після тренувальних і змагальних навантажень минулорічного макроциклу. Особлива увага спрямована на повноцінне фізичне й, особливо, психічне відновлення. Всі вправи виконуються з малою вагою, а також застосовуються різноманітні вправи з інших видів спорту (плавання, біг,

стрибки тощо). Об'єм тренувального навантаження важкоатлеток дорівнює 1372 підйоми штанги. Інтенсивність навантаження в ривкових вправах дорівнює 41,3 %, в поштовхових – 52 %

Загальне тренувальне навантаження у річному макроциклі дорівнює 10882 підйоми. Середня інтенсивність в класичних вправах: 73,34 % – ривкові вправи, 74,94 % – поштовхові вправи.

4.2 Оцінка ефективності експериментальної програми побудови тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки

4.2.1 Особливості динаміки показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років протягом формувального експерименту

У зв'язку з тим, що одним із завдань нашого дослідження було підвищити рівень загальної та спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки за рахунок оптимізації навчально-тренувального процесу, нами було проведено експеримент серед спортсменок, які займалися за експериментальною програмою. Це дівчата, які займаються важкою атлетикою в м. Запоріжжі та Запорізькій області.

При порівняльному аналізі показників рівня загальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років контрольної та експериментальної груп, на початок річного макроциклу підготовки та перед формувальним експериментом, з'ясувалось, що дані знаходяться на однаковому рівні (таблиця 4.8).

Також було з'ясовано, що важкоатлетки обох груп не виконали нормативи із загальної фізичної підготовленості згідно з навчальною програмою з важкої атлетики (таблиця 4.9).

Таблиця 4.8

Показники загальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років контрольної та експериментальної груп на початку формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Контрольні вправи	Контрольна група (n=11)	Експериментальна група (n=11)
Біг 30 м., с	5,36±0,01	5,35±0,01
Стрибок у довжину з місця, см	169,5±1,2	171,8±1,4
Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, кількість разів	13,7±0,55	14,1±0,43

Під час аналізу показників рівня загальної фізичної підготовленості важкоатлеток, ми з'ясували, що спортсменки в кінці річного макроциклу підготовки виконали всі нормативні вимоги навчальної програми із загальної фізичної підготовленості.

Таблиця 4.9

Показники загальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років експериментальної групи на початку та наприкінці формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Контрольні вправи	Початок	Завершення
Біг 30 м., с	5,35±0,01	5,05±0,02***
Стрибок у довжину з місця, см	171,8±1,4	189,8±0,89***
Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, кількість разів	14,1±0,43	20,45±0,34***

Примітка: *** - $p < 0,001$ в порівнянні з початком експерименту.

При аналізі абсолютного та відносного приросту показників загальної фізичної підготовленості важкоатлеток експериментальної групи, встановлено наступне (таблиця 4.10).

Показники абсолютного та відносного приросту результатів тестування загальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років експериментальної групи

Контрольні вправи	Абсолютний приріст	Відносний приріст %
Біг 30 м., с	0,3	5,61
Стрибок у довжину з місця, см	18	10,47
Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, кількість разів	6,35	45,03

Доведено, що експериментальна програма розподілу тренувального навантаження дає можливість значно підвищити рівень загальної фізичної підготовленості у важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки в групах першого року навчання, що підтверджують результати нашого дослідження.

Наприкінці річного макроциклу підготовки або формувального експерименту, в контрольній та експериментальній групах було проведено контрольне тестування важкоатлеток для визначення рівня загальної фізичної підготовленості. Мета цього тестування – з'ясувати ефективність впливу розподілу тренувального навантаження у річному макроциклі згідно з навчальною програмою з важкої атлетики та експериментальної програми підготовки на рівень загальної фізичної підготовленості (таблиця 4.11).

Під час аналізу отриманих показників тестування загальної фізичної підготовленості важкоатлеток з'ясувалось, що усі спортсменки виконали нормативи навчальної програми з важкої атлетики. Також результати покращилися в обох групах, але у дівчат експериментальної групи показники тестування загальної фізичної підготовленості були достовірно кращі в порівнянні зі спортсменками контрольної групи.

Тобто, експериментальна програма річного макроциклу підготовки важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки дає

можливість важкоатлеткам не тільки виконати нормативи загальної фізичної підготовленості, а ще і збільшити рівень підготовленості, що підтверджує тестування в рамках нашого дослідження.

Таблиця 4.11

Показники загальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років контрольної та експериментальної груп наприкінці формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Контрольні вправи	Контрольна група (n=11)	Експериментальна група (n=11)
Біг 30 м., с	5,13±0,02	5,05±0,02**
Стрибок у довжину з місця, см	185,1±1,31	189,8±0,89**
Згинання та розгинання рук в упорі лежачи, кількість разів	18,63±0,7	20,45±0,34*

Примітка * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$ в порівнянні з контрольною групою.

Згідно з навчальною програмою з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР та ШВСМ [117], на етапі попередньої базової підготовки в групах першого року навчання одним із завдань цього етапу багаторічної підготовки є розвиток спеціальної фізичної підготовленості, виконання спортивних розрядів та підвищення змагальних результатів.

Під час аналізу показників спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років контрольної групи було з'ясовано, що на початок дослідження результати важкоатлеток не відповідали контрольним вимогам навчальної програми з важкої атлетики [117].

Результати, які підтверджують, що важкоатлетки не виконали нормативи навчальної програми для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності представлені в таблиці 4.12.

Таблиця 4.12

Показники спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років контрольної групи на початку формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Контрольні вправи	Показники контрольних вправ (%)	
	Контрольна група	НП
Ривок з напівприсідом	68,81±1,04	84
Піднімання штанги на груди з напівприсідом	67,72±0,82	85
Піднімання штанги на груди	97,54±0,56	102
Поштовх зі стійок	98,45±0,51	104
Присідання з штангою на грудях	100±1,04	110
Присідання з штангою на плечах	119,6±0,88	127
Жим штанги стоячи	39,81±0,61	55

Примітка * - виконаний норматив навчальної програми (НП).

В експериментальній групі на початку дослідження рівень спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток, також не відповідав вимогам навчальної програми (таблиця 4.13).

Таблиця 4.13

Показники спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років експериментальної групи на початку формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Контрольні вправи	Показники контрольних вправ (%)	
	Експериментальна група	НП
Ривок з напівприсідом	67,25±0,95	84
Піднімання штанги на груди з напівприсідом	69,9±0,43	85
Піднімання штанги на груди	97±0,66	102
Поштовх зі стійок	98,63±0,43	104
Присідання з штангою на грудях	99,27±0,43	110
Присідання з штангою на плечах	116,3±0,89	127
Жим штанги стоячи	40±0,44	55

Примітка * - виконаний норматив навчальної програми (НП).

Тобто, рівень спеціальної фізичної підготовки у важкоатлеток двох груп, після початкового етапу багаторічної підготовки знаходиться на одному рівні (таблиця 4.14).

Таблиця 4.14

Показники спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років контрольної та експериментальної груп на початку формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Контрольні вправи	Показники контрольних вправ (%)	
	Контрольна група (n=11)	Експериментальна група (n=11)
Ривок з напівприсідом	68,81±1,04	67,25±0,95
Піднімання штанги на груди з напівприсідом	67,72±0,82	69,9±0,43
Піднімання штанги на груди	97,54±0,56	97±0,66
Поштовх зі стійок	98,45±0,51	98,63±0,43
Присідання з штангою на грудях	100±1,04	99,27±0,43
Присідання з штангою на плечах	119,6±0,88	116,3±0,89
Жим штанги стоячи	39,81±0,61	40±0,44

Упродовж річного макроциклу підготовки або протягом формувального експерименту серед важкоатлеток 12-13 років обох груп проводилося тестування спеціальної фізичної підготовленості, яке відбувалося на початку кожного з 6-ти мезоциклів.

Друге контрольне тестування рівня спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток було проведено на початку II-го мезоциклу (таблиця 4.15).

Таблиця 4.15

Показники спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років експериментальної групи на початку другого мезоциклу ($\bar{x} \pm S$)

Контрольні вправи	Показники контрольних вправ (%)		Δ, %
	Перше тестування	Друге тестування	
Ривок з напівприсідом	67,25±0,95	74,57±0,62***	7,32
Піднімання штанги на груди з напівприсідом	69,9±0,43	79,2±0,48***	9,3
Піднімання штанги на груди	97±0,66	99,5±0,28**	2,5
Поштовх зі стійок	98,63±0,43	99,27±0,4	0,64
Присідання з штангою на грудях	99,27±0,43	102,6±0,39***	3,33
Присідання з штангою на плечах	116,3±0,89	122,7±0,37***	6,4
Жим штанги стоячи	40±0,44	44,27±0,5***	4,27

Примітка: ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ в порівнянні з результатами першого тестування.

Після проведення першого мезоциклу річного макроциклу підготовки важкоатлеток показники рівня спеціальної фізичної підготовленості покращились, це підтверджують результати абсолютного приросту показників, які були отримані під час другого тестування, але це покращення не дало змоги важкоатлеткам виконати контрольні нормативи. В тесті «Поштовх зі стійок» спостерігаються мінімальні покращення середнього результату важкоатлеток.

При порівняльному аналізі показників другого тестування спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років контрольної та експериментальної груп було виявлено, що в трьох контрольних вправах важкоатлетки експериментальної групи показали достовірно вище результат, ніж важкоатлетки контрольної групи (таблиця 4.16).

Таблиця 4.16

Показники спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років контрольної та експериментальної груп на початку другого мезоциклу ($\bar{x} \pm S$)

Контрольні вправи	Показники контрольних вправ (%)	
	Контрольна група (n=11)	Експериментальна група (n=11)
Ривок з напівприсідом	72,8±0,56	74,57±0,62*
Піднімання штанги на груди з напівприсідом	73,7±0,6	79,2±0,48***
Піднімання штанги на груди	98,9±0,8	99,5±0,28
Поштовх зі стійок	99,45±0,59	99,27±0,4
Присідання з штангою на грудях	103,2±0,56	102,6±0,39
Присідання з штангою на плечах	118,8±1,22	122±0,37**
Жим штанги стоячи	42±0,53	44,27±0,5**

Примітка * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ в порівнянні з контрольною групою.

Згідно з результатами другого тестування показників рівня спеціальної фізичної підготовленості, вже на цьому етапі дослідження для юних спортсменок експериментальної групи були характерні достовірно кращі, в порівнянні з контрольною групою важкоатлеток, величини більшості з параметрів спеціальної фізичної підготовленості.

На початку третього мезоциклу було проведено III-тє контрольне тестування рівня спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток, які проводили підготовку за експериментальною програмою (таблиця 4.17.).

Під час третього контрольного тестування рівня спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років, показники за всіма контрольними

вправами покращились, але нормативні вимоги навчальної програми з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР та ШВСМ [117] не були виконані.

Таблиця 4.17

Показники спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років експериментальної групи на початку третього мезоциклу ($\bar{x} \pm S$)

Контрольні вправи	Показники контрольних вправ (%)		Δ, %
	Перше тестування	Третє тестування	
Ривок з напівприсідом	67,25±0,95	79,36±0,72***	12,11
Піднімання штанги на груди з напівприсідом	69,9±0,43	82,1±0,42***	12,2
Піднімання штанги на груди	97±0,66	101,8±0,38***	4,8
Поштовх зі стійок	98,63±0,43	101,3±0,28***	2,67
Присідання з штангою на грудях	99,27±0,43	107,4±0,37***	8,13
Присідання з штангою на плечах	116,3±0,89	125,7±0,35***	9,4
Жим штанги стоячи	40±0,44	48,63±0,54***	8,63

Примітка: *** - $p < 0,001$ в порівнянні з результатами першого тестування.

На третьому тестуванні рівня спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років контрольної та експериментальної груп результати покращилися. Достовірність розходжень була виявлена в шести контрольних вправах, але на користь контрольної групи тільки в одній вправі «Поштовх зі стійок», а на користь експериментальної групи важкоатлеток – в п'яти вправах (таблиця 4.18).

Показники спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років контрольної та експериментальної груп на початку третього мезоциклу ($\bar{x} \pm S$)

Контрольні вправи	Показники контрольних вправ (%)	
	Контрольна група (n=11)	Експериментальна група (n=11)
Ривок з напівприсідом	74,45±0,66	79,36±0,72***
Піднімання штанги на груди з напівприсідом	78,36±0,65	82,1±0,42***
Піднімання штанги на груди	101,4±0,58	101,8±0,38
Поштовх зі стійок	102,6±0,51*	101,3±0,28
Присідання з штангою на грудях	106,1±0,36	107,4±0,37**
Присідання з штангою на плечах	123±0,7	125,7±0,35**
Жим штанги стоячи	45,8±0,84	48,63±0,54**

Примітка * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ в порівнянні з іншою групою.

Згідно з планом дослідження рівня спеціальної фізичної підготовленості у важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки в групах першого року навчання, четверте контрольне тестування було проведено перед початком IV-го мезоциклу підготовки.

Аналіз результатів абсолютного приросту показників важкоатлеток засвідчив, що результати в тестах «Ривок з напівприсідом», «Піднімання штанги на груди з напівприсідом», «Поштовх зі стійок», «Присідання з штангою на плечах» та «Жим штанги стоячи» покращились в порівнянні з результатами приросту після проходження попереднього мезоциклу підготовки, а в тесті «Піднімання штанги на груди» результат покращився з мінімальним показником (0,2%). Показник абсолютного приросту знизився в

тесті «Присідання з штангою на грудях». За результатами тестування, тільки в тесті «Піднімання штанги на груди» важкоатлетки виконали нормативні вимоги зі спеціальної фізичної підготовки навчальної програми з важкої атлетики (таблиця 4.19).

Таблиця 4.19

Показники спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років експериментальної груп на початку четвертого мезоциклу ($\bar{x} \pm S$)

Контрольні вправи	Показники контрольних вправ (%)		Δ, %
	Перше тестування	Четверте тестування	
Ривок з напівприсідом	67,25±0,95	81,1±0,49***	13,85
Піднімання штанги на груди з напівприсідом	69,9±0,43	83,72±0,6***	13,82
Піднімання штанги на груди	97±0,66	102±0,35***	5
Поштовх зі стійок	98,63±0,43	103,1±0,44***	4,47
Присідання з штангою на грудях	99,27±0,43	106,7±0,52***	7,43
Присідання з штангою на плечах	116,3±0,89	126,5±0,37***	10,2
Жим штанги стоячи	40±0,44	52±0,39***	12

Примітка: *** - $p < 0,001$ в порівнянні з результатами першого тестування.

Під час аналізу результатів контрольної та експериментальної груп четвертого тестування спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки, було з'ясовано, що тільки за трьома тестами була виявлена достовірність розходження на

користь експериментальної групи – «Ривок з напівприсідом», «Піднімання штанги на груди з напівприсідом», «Поштовх зі стійок» (таблиця 4.20).

Покращення результатів у контрольній групі важкоатлеток відбулося за чотири тести, а в експериментальній групі – за шістьма. Але це покращення було незначним при порівнянні результатів третього та четвертого етапу тестування.

Важкоатлетки двох груп на четвертому тестуванні не виконали нормативні вимоги зі спеціальної фізичної підготовленості згідно з навчальною програмою з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР та ШВСМ [117].

Таблиця 4.20

Показники спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років контрольної та експериментальної груп на початку четвертого мезоциклу

Контрольні вправи	Показники контрольних вправ (%)	
	Контрольна група (n=11)	Експериментальна група (n=11)
Ривок з напівприсідом	78,5±0,7	81,1±0,49*
Піднімання штанги на груди з напівприсідом	81,36±0,61	83,72±0,6*
Піднімання штанги на груди	101,3±0,55	102±0,35
Поштовх зі стійок	100±0,73	103±0,44**
Присідання з штангою на грудях	104,5±0,94	106,7±0,52
Присідання з штангою на плечах	125,3±0,96	126,5±0,37
Жим штанги стоячи	50,8±0,53	52±0,39

Примітка * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$ в порівнянні з контрольною групою.

Після проходження п'ятого мезоциклу підготовки важкоатлеток 12-13 років на попередньому базовому етапі було проведено чергове тестування

для визначення рівня спеціальної фізичної підготовленості спортсменок контрольної та експериментальної груп.

При аналізі отриманих результатів тестування важкоатлеток, яке було спрямовано на визначення рівня спеціальної фізичної підготовленості спортсменок на етапі попередньої базової підготовки, ми з'ясували, що дівчата, які тренуються за експериментальною програмою після проходження V-го мезоциклу підготовки, нормативні вимоги навчальної програми виконали за трьома тестами: «Ривок з напівприсідом», «Піднімання штанги на груди з напівприсідом» та «Піднімання штанги на груди». Збільшення абсолютного приросту відбулось за шістьма тестами порівняно з приростом після проходження III-го мезоциклу. Зменшення приросту відбулося тільки в тесті «Присідання з штангою на плечах» (таблиця 4.21).

Таблиця 4.21

Показники спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років експериментальної груп на початку п'ятого мезоциклу ($\bar{x} \pm S$)

Контрольні вправи	Показники контрольних вправ (%)		Δ, %
	Перше тестування	П'яте тестування	
Ривок з напівприсідом	67,25±0,95	84,2±0,32***	16,95
Піднімання штанги на груди з напівприсідом	69,9±0,43	85,36±0,43***	15,46
Піднімання штанги на груди	97±0,66	103,2±0,32***	6,2
Поштовх зі стійок	98,63±0,43	103,4±0,43***	4,77
Присідання з штангою на грудях	99,27±0,43	107,3±0,35***	8,03
Присідання з штангою на плечах	116,3±0,89	126±0,39***	9,7
Жим штанги стоячи	40±0,44	53,3±0,41***	13,3

Примітка: *** - $p < 0,001$ в порівнянні з результатами першого тестування.

Аналіз отриманих результатів тестування засвідчив, що взагалі показники покращилися в двох групах, але в експериментальній групі вони були достовірно вище, ніж у контрольній. Достовірність розходжень виявлена за шістьма тестами на користь експериментальної групи важкоатлеток (таблиця 4.22).

Також спортсменки експериментальної групи виконали контрольні нормативи зі спеціальної фізичної підготовленості згідно з навчальною програмою з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР та ШВСМ [117] в таких вправах: «Ривок з напівприсідом», «Піднімання штанги на груди з напівприсідом», «Піднімання штанги на груди».

Таблиця 4.22

Показники спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років контрольної та експериментальної груп на початку п'ятого мезоциклу ($\bar{x} \pm S$)

Контрольні вправи	Показники контрольних вправ (%)	
	Контрольна група (n=11)	Експериментальна група (n=11)
Ривок з напівприсідом	81,7±0,64	84,2±0,32**
Піднімання штанги на груди з напівприсідом	82,3±0,64	85,36±0,43**
Піднімання штанги на груди	101,4±0,46	103,2±0,32*
Поштовх зі стійок	101,7±0,59	103,4±0,43*
Присідання з штангою на грудях	102,4±0,7	107,3±0,43***
Присідання з штангою на плечах	123,9±0,72	126±0,39*
Жим штанги стоячи	52,1±0,51	53,3±0,41

Примітка * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ в порівнянні з контрольною групою.

Наприкінці річного макроциклу підготовки важкоатлеток, які займалися за експериментальною програмою, або наприкінці формувального експерименту було проведено заключне тестування спортсменок для визначення рівня їх спеціальної фізичної підготовленості (таблиця 4.23).

Отримавши результати тестування важкоатлеток і провівши аналіз цих показників, ми з'ясували, що абсолютний приріст покращився за усіма тестами, нормативні вимоги спеціальної фізичної підготовки навчальної програми з важкої атлетики були виконані важкоатлетками експериментальної групи також за усіма тестами.

Таблиця 4.23

Показники спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років експериментальної групи на початку шостого мезоциклу ($\bar{x} \pm S$)

Контрольні вправи	Показники контрольних вправ (%)		Δ , %
	Перше тестування	Шосте тестування	
Ривок з напівприсідом	67,25±0,95	85,1±0,18***	17,85
Піднімання штанги на груди з напівприсідом	69,9±0,43	86,1±0,35***	16,2
Піднімання штанги на груди	97±0,66	103,2±0,24***	6,2
Поштовх зі стійок	98,63±0,43	104,5±0,22***	5,87
Присідання з штангою на грудях	99,27±0,43	110,6±0,31***	10,97
Присідання з штангою на плечах	116,3±0,89	129±0,3***	12,7
Жим штанги стоячи	40±0,44	55±0,24***	15

Примітка: *** - $p < 0,001$ в порівнянні з результатами першого тестування.

Порівняльний аналіз результатів тестування спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток контрольної та експериментальної груп наприкінці річного макроциклу підготовки або наприкінці формувального експерименту дозволив встановити наступне (таблиця 4.24).

Таблиця 4.24

Показники спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років контрольної та експериментальної груп наприкінці формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Контрольні вправи	Показники контрольних вправ (%)	
	Контрольна група (n=11)	Експериментальна група (n=11)
Ривок з напівприсідом	80,3±0,27	85,1±0,18***
Піднімання штанги на груди з напівприсідом	81,1±0,48	86,1±0,35***
Піднімання штанги на груди	103,2±0,48	103,2±0,24
Поштовх зі стійок	102,3±0,54	104,5±0,22**
Присідання з штангою на грудях	103,5±0,46	110,6±0,31***
Присідання з штангою на плечах	124±0,87	129±0,3***
Жим штанги стоячи	50,4±1,4	55±0,24**

Примітка * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ в порівнянні з контрольною групою.

Встановлено, що наприкінці дослідження для юних спортсменок експериментальної групи були характерні достовірно кращі, порівняно з контрольною групою спортсменок, величини усіх показників спеціальної фізичної підготовленості.

Крім цього, важкоатлетки експериментальної групи виконали нормативні вимоги зі спеціальної фізичної підготовленості у всіх тестових вправах, тоді як важкоатлетки контрольної групи здійснили нормативні вимоги тільки в одній контрольній вправі – «Піднімання штанги на груди».

Слід зазначити, що для виконання нормативних умов контрольного випробування результати в тестових вправах повинні дорівнювати:

1. Ривок з напівприсідом – 84 %.

2. Піднімання штанги на груди з напівприсідом – 85 %.
3. Піднімання штанги на груди – 102 %.
4. Поштовх зі стійок – 104 %.
5. Присідання з штангою на грудях – 110 %.
6. Присідання з штангою на плечах – 127 %.
7. Жим штанги стоячи – 55 %.

Результати порівняльного аналізу величин відносних змін показників спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток обох груп по завершенню дослідження свідчили про те, що для представниць експериментальної групи були характерні більш високі, в порівнянні зі спортсменками контрольної групи, темпи покращення наведених показників (табл. 4.25).

Доведено, що дівчата експериментальної групи мали по завершенню формувального експерименту кращі темпи приросту у ривках з напівприсідом (на 9,8%), підніманні штанги на груди з напівприсідом (на 3,4%), підніманні штанги на груди (на 0,6%), поштовху зі стійок (на 2,1%), присіданні зі штангою на грудях (на 7,9%), присідання зі штангою на плечах (на 7,2%) та жиму штанги стоячи (на 10,9%).

Таблиця 4.25

Величини відносних змін показників спеціальної фізичної підготовленості важкоатлеток 12-13 років контрольної та експериментальної груп по завершенню формувального експерименту (у % від вихідних значень)

Контрольні вправи	Показники абсолютного приросту		Δ (%)
	Контрольна група (n=11)	Експериментальна група (n=11)	
Ривок з напівприсідом	16,7	26,5	+9,8
Піднімання штанги на груди з напівприсідом	19,8	23,2	+3,4
Піднімання штанги на груди	5,8	6,4	+0,6
Поштовх зі стійок	3,9	6,0	+2,1
Присідання з штангою на грудях	3,5	11,4	+7,9
Присідання з штангою на плечах	3,7	10,9	7,2
Жим штанги стоячи	26,6	37,5	10,9

Вочевидь, що наведені дані були додатковим доказом високої ефективності запропонованої нами експериментальної програми побудови тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки.

Виходячи з вищевикладеного ми дійшли висновку, що експериментальна програма річного макроциклу підготовки важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки в групах першого року навчання дає можливість значно підвищити рівень загальної та спеціальної фізичної підготовленості та виконати нормативні вимоги згідно з навчальною програмою з важкої атлетики.

4.2.2 Особливості динаміки показників функціональної підготовленості важкоатлеток 12-13 років в рамках формувального експерименту

На першому етапі формувального експерименту (до початку тренувальних занять з дівчатами-важкоатлетками 12-13 років контрольної та експериментальної груп) нами було проведено порівняльний аналіз показників їх функціональної підготовленості (рівень фізичної працездатності, аеробних можливостей, функціональний стан системи енергозабезпечення м'язової діяльності, систем кровообігу, зовнішнього дихання та загальних адаптивних можливостей).

Доведено, що на початку формувального експерименту не спостерігалось достовірних міжгрупових відмінностей у рівні фізичної працездатності та показників, які відображають стан системи енергозабезпечення м'язової діяльності (таблиця 4.26).

Для дівчат обох груп були характерні середні величини фізичної працездатності ($14,25 \pm 1,24$ кгм/хв./кг в контрольній групі та $14,77 \pm 1,51$ кгм/хв./кг в експериментальній групі), аеробної продуктивності (відповідно $43,14 \pm 1,91$ мл/хв./кг та $44,12 \pm 2,08$ мл/хв./кг), алактатної потужності

(відповідно $4,03 \pm 0,88$ Вт та $3,98 \pm 0,85$ Вт), алактатної ємності ($32,69 \pm 2,11\%$ та $31,73 \pm 2,24\%$), лактатної потужності ($3,39 \pm 1,09$ Вт та $3,41 \pm 1,12$ Вт), лактатної ємності ($26,88 \pm 1,73\%$ та $26,93 \pm 1,72\%$), ПАНО ($49,05 \pm 2,14\%$ та $48,79 \pm 2,02\%$), ЧССпано ($146,92 \pm 2,23$ уд/хв та $145,81 \pm 2,27$ уд/хв), загальної метаболічної ємності ($155,84 \pm 4,02$ у.о. та $153,88 \pm 3,96$ у.о.) та загального рівня функціональної підготовленості (відповідно $51,72 \pm 2,64$ бали та $51,88 \pm 2,54$ бали).

Отримані дані свідчили про те, що на початку дослідження юні спортсменки контрольної та експериментальної груп мали ідентичний рівень фізичної працездатності, функціональної підготовленості та стану системи енергозабезпечення м'язової діяльності.

Таблиця 4.26

Показники фізичної працездатності та системи енергозабезпечення м'язової діяльності важкоатлеток 12-13 років контрольної та експериментальної груп на початку формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Контрольна група (n=11)	Експериментальна група (n=11)
вРWC170, кгм/хв./кг	14,25±1,24 середній	14,77±1,51 середній
вМСК, л/хв./кг	43,14±1,91 середній	44,12±2,08 середній
АЛАКп, Вт	4,03±0,88 середній	3,98±0,85 середній
АЛАКє, %	32,69±2,11 середній	31,73±2,24 середній
ЛАКп, Вт	3,39±1,09 середній	3,41±1,12 середній
ЛАКє, %	26,88±1,73 середній	26,93±1,72 середній
ПАНО, % від МСК	49,05±2,14 середній	48,79±2,02 середній
ЧССпано, уд/хв	146,92±2,23 середній	145,81±2,27 середній
ЗМЕ, у.о.	155,84±4,02 середній	153,88±3,96 середній
РФП, бали	51,72±2,64 середній	51,88±2,54 середній

Підтвердили вказані дані й результати аналізу міжгрупових співвідношень за показниками функціонального стану систем кровообігу та зовнішнього дихання (таблиця 4.27).

Встановлено, що на початку формувального експерименту серед юних спортсменок контрольної та експериментальної груп відмічалися практично однакові, які відповідають фізіологічній нормі для цього віку, величини ЧСС (відповідно $78,92 \pm 1,28$ уд/хв. в контрольній групі та $78,34 \pm 1,18$ уд/хв. в експериментальній групі), систолічного ($115,41 \pm 1,37$ мм рт. ст. та $114,79 \pm 1,45$ мм рт. ст.), діастолічного ($63,85 \pm 1,24$ мм рт. ст. та $62,28 \pm 1,31$ мм рт. ст.), пульсового ($51,87 \pm 1,84$ мм рт. ст. та $51,05 \pm 1,83$ мм рт. ст.) та середнього ($77,49 \pm 1,58$ мм рт. ст. та $77,24 \pm 1,51$ мм рт. ст.) артеріального тиску, серцевого індексу ($3,07 \pm 0,12$ л/хв/м² та $3,03 \pm 0,11$ л/хв/м²), середні значення систолічного () та хвилиного () об'ємів крові, загального периферійного опору судин ($1442,61 \pm 57,43$ дин•с•см-0,5 та $1456,61 \pm 58,32$ дин•с•см-0,5), індексів гіпоксії ($0,36 \pm 0,09$ у.о. та $0,39 \pm 0,08$ у.о.) та Скибінського ($1148,35 \pm 19,64$ у.о. та $1240,29 \pm 12,69$ у.о.), а також ЖЕЛ ($3190,89 \pm 44,31$ мл та $3180,24 \pm 31,65$ мл), часу затримки дихання на вдиху ($37,44 \pm 1,41$ с та $36,82 \pm 1,21$ с) та видиху ($28,48 \pm 0,42$ с та $30,58 \pm 0,44$ с).

Середнім значенням відповідали величини рівнів функціонального стану серцево-судинної системи ($51,22 \pm 1,74$ бали та $51,05 \pm 1,87$ балів) та системи зовнішнього дихання ($51,38 \pm 1,65$ балів та $50,22 \pm 1,32$ балів).

Підтвердили наведені дані й результати аналізу міжгрупового розподілу дівчат обох груп за величинами РФСссс та РФСзд (таблиця 4.28).

На початку формувального експерименту практично однакова кількість юних спортсменок мали нижче за середній та середній рівні функціонального стану систем кровообігу та зовнішнього дихання.

За величинами РФСссс це співвідношення виглядало як 44% в контрольній групі та 45,75% в експериментальній групі у функціональному класі нижче за середній й відповідно – 56% та 54,25% у функціональному класі середній.

Таблиця 4.27

Показники системи серцево-судинної та зовнішнього дихання важкоатлеток 12-13 років контрольної та експериментальної груп на початку формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Контрольна група (n=11)	Експериментальна група (n=11)
ЧСС, уд/хв	78,92±1,28	78,34±1,18
АТс, мм рт. ст.	115,41±1,37	114,79±1,45
АТд, мм рт. ст.	63,85±1,24	62,28±1,31
АТп, мм рт. ст.	51,87±1,84	51,05±1,83
АТсер, мм рт. ст.	77,49±1,58	77,24±1,51
СОК, мл	41,85±2,23 середній	42,45±2,09 середній
ХОК, л/хв	3,14±0,17 середній	3,11±0,12 середній
СІ, л/хв/м ²	3,07±0,12 норма	3,03±0,11 норма
ЗПОС, дин•с•см- 0,5	1442,61±57,43 середній	1456,61±58,32 середній
ЖЕЛ, мл	3190,89±44,31	3180,24±31,65
Твд, с	37,44±1,41	36,82±1,21
Твид, с	28,48±0,42	30,58±0,44
ІГ, у.о.	0,36±0,09 середній	0,39±0,08 середній
ІСк, у.о.	1148,35±19,64 середній	1240,29±12,69 середній
РФСсс, бали	51,22±1,74 середній	51,05±1,87 середній
РФСзд, бали	51,38±1,65 середній	50,22±1,32 середній

За величинами РФСзд у класі нижче за середній співвідношення було 46% та 48,6%, а в класі середній – 54% та 61,4%.

Таблиця 4.28

Внутрішньогруповий розподіл важкоатлеток 12-13 років контрольної та експериментальної груп за величинами рівнів функціонального стану системи серцево-судинної (РФСсс) та зовнішнього дихання (РФСзд) на початку формувального експерименту (у % від загальної кількості дівчат)

Рівні	Показники			
	РФСсс		РФСзд	
	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ
Низький	0	0	0	0
Нижче за середній	44	45,75	46	38,6
Середній	56	54,25	54	61,4
Вище за середній	0	0	0	0
Високий	0	0	0	0

Аналіз особливостей стану системи регуляції серцевої діяльності юних спортсменок контрольної та експериментальної груп дозволив констатувати наступне (таблиця 4.29).

На початку формувального експерименту для всіх дівчат був характерний високий ступінь функціональної напруги регуляторних механізмів системи кровообігу, про що свідчили підвищені величини ІНсс (відповідно $219,73 \pm 21,05$ у.о. в контрольній групі та $207,10 \pm 23,24$ у.о. в експериментальній групі) та ІВР (відповідно $334,00 \pm 19,64$ у.о. та $310,65 \pm 21,55$ у.о.).

Крім цього, у дівчат обох груп реєструвалися низькі величини показника ефективності роботи серця (відповідно $49,91 \pm 2,02$ у.о. та $52,43 \pm 2,81$ у.о.) та адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи (відповідно $0,22 \pm 0,02$ у.о. та $0,25 \pm 0,03$ у.о.).

Показники варіаційної та амплітудної пульсометрії важкоатлеток 12-13 років контрольної та експериментальної груп на початку формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Контрольна група (n=11)	Експериментальна група (n=11)
Mo, с	0,76±0,02	0,75±0,03
AMo, %	53,44±1,61	52,81±1,59
ΔX , с	0,16±0,03	0,17±0,03
Пссс, у.о.	219,73±21,05	207,10±23,24
ІВР, у.о.	334,00±19,64	310,65±21,55
Мoh, мВ	0,96±0,05	0,97±0,05
AMoh, %	38,47±1,68	38,92±1,53
ΔXh , мВ	0,37±0,04	0,36±0,04
ПЕРС, у.о.	49,91±2,02 низкий	52,43±2,81 низкий
АПссс, у.о.	0,22±0,02 низкий	0,25±0,03 низкий

Не було зареєстровано міжгрупових відмінностей й в характері розподілу дівчат обох груп за величинами ПЕРС та АПссс (таблиця 4.30).

Встановлено, що на початку формувального експерименту для переважної кількості дівчат були характерні низькі значення ПЕРС (відповідно 85% в контрольній групі та 82% в експериментальній групі) та адаптивних можливостей (відповідно 87% та 85%).

Лише 15% спортсменок контрольної групи та 18% спортсменок експериментальної групи мали нижчі за середні величини ПЕРС та відповідно 13% та 15% дівчат – нижчі за середні величини адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи.

Таблиця 4.30

Внутрішньогруповий розподіл важкоатлеток 12-13 років контрольної та експериментальної груп за величинами показника ефективності роботи серця (ПЕРС) та адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи (АПссс) на початку формувального експерименту (у % від загальної кількості дівчат)

Рівні	Показники			
	АПссс		ПЭРС	
	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ
Низький	87	85	85	82
Нижче за середній	13	15	15	18
Середній	0	0	0	0
Вище за середній	0	0	0	0
Високий	0	0	0	0

У цілому, отримані на початку формувального експерименту, результати завідали відносною однорідністю представниць контрольної та експериментальної груп, що має важливе значення для подальшої об'єктивної інтерпретації результатів дослідження.

Аналіз ефективності розробленої нами програми побудови тренувального процесу для важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки був проведений на основі вивчення особливостей динаміки показників їх функціональної підготовленості в рамках формувального експерименту та порівняльного аналізу отриманих даних.

У таблиці 4.31 представлені результати зміни показників фізичної працездатності та системи енергозабезпечення м'язової діяльності дівчат 12-13 років контрольної групи, які займалися за традиційною програмою ДЮСШ з важкої атлетики для етапу попередньої базової підготовки.

Показники фізичної працездатності та системи енергозабезпечення м'язової діяльності важкоатлеток 12-13 років контрольної групи на початку та наприкінці формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок	Завершення
вРWC170, кгм/хв./кг	14,25±1,24 середній	15,34±1,41 середній
вМСК, л/хв./кг	43,14±1,91 середній	46,32±1,83 середній
АЛАКп, Вт	4,03±0,88 середній	5,01±0,74 середній
АЛАКє, %	32,69±2,11 середній	36,22±2,15* вище за середній
ЛАКп, Вт	3,39±1,09 середній	3,73±1,23 середній
ЛАКє, %	26,88±1,73 середній	32,31±1,55* вище за середній
ПАНО, % від МСК	49,05±2,14 середній	50,92±2,19 середній
ЧССпано, уд/хв	146,92±2,23 середній	151,88±2,24* середній
ЗМЕ, у.о.	155,84±4,02 середній	160,25±3,37 середній
РФП, бали	14,25±1,24 середній	54,51±2,18 середній

Примітка: * - $p < 0,05$ в порівнянні з вихідними даними.

З наведених даних зрозуміло, що до завершення дослідження відмічалось достовірне покращення величин алактатної (до 36,22±2,15% до рівня вище за середній) та лактатної ємності (до 32,31±1,55% та до рівня вище за середній) та ЧССпано (до 151,88±2,24 уд/хв.).

Зміни інших показників були статистично недостовірними, хоча слід відзначити явну тенденцію до їх покращення.

Більш суттєвими були позитивні зміни фізичної працездатності, аеробної продуктивності та показників системи енергозабезпечення м'язової діяльності в експериментальній групі юних спортсменок (таблиця 4.32).

Таблиця 4.32

Показники фізичної працездатності та системи енергозабезпечення м'язової діяльності важкоатлеток 12-13 років експериментальної групи на початку та наприкінці формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок	Завершення
ВРWC170, кгм/хв./кг	14,77±1,51 середній	17,22±1,54* середній
ВМСК, л/хв./кг	44,12±2,08 середній	50,81±1,72** вище за середній
АЛАКп, Вт	3,98±0,85 середній	5,35±0,69* середній
АЛАКє, %	31,73±2,24 середній	43,98±2,04*** високий
ЛАКп, Вт	3,41±1,12 середній	4,39±1,18 вище за середній
ЛАКє, %	26,93±1,72 середній	38,94±1,42*** високий
ПАНО, % від МСК	48,79±2,02 середній	54,81±1,95* середній
ЧССпано, уд/хв	145,81±2,27 середній	159,62±1,63*** вище за середній
ЗМЕ, у.о.	153,88±3,96 середній	175,49±2,51** середній
РФП, бали	51,88±2,54 середній	67,48±2,33*** вище за середній

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ в порівнянні з вихідними даними.

Встановлено, що під впливом тренувальних занять за запропонованою нами експериментальною програмою побудови тренувального процесу, у дівчат помічалось достовірне підвищення рівня їх фізичної працездатності (до 17,22±1,54 кгм/хв/кг), аеробних можливостей (до 50,81±1,72 мл/хв/кг та до рівня вище за середній), алактатної потужності (до 5,35±0,69 Вт), алактатної ємності (до 43,98±2,04% та до рівня високий), лактатної потужності (до 4,39±1,18 Вт та до рівня вище за середній), лактатної ємності (до 38,94±1,42% та до рівня високий), ПАНО (до 54,81±1,95%), ЧССпано (до 159,62±1,63 уд/хв. та до рівня вище за середній), ЗМЕ (до 175,49±2,51 у.о.) та

загального рівня функціональної підготовленості (до $67,48 \pm 2,33$ балів та до рівня вище за середній).

Повністю підтвердили високу ефективність запропонованої нами програми тренувальних занять результати порівняльного аналізу між представницями контрольної та експериментальної груп (таблиця 4.33).

Таблиця 4.33

Показники фізичної працездатності та системи енергозабезпечення м'язової діяльності важкоатлеток 12-13 років контрольної та експериментальної груп наприкінці формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Контрольна група (n=11)	Експериментальна група (n=11)
ВРWC170, кгм/хв./кг	15,34±1,41 середній	17,22±1,54 середній
ВМСК, л/хв./кг	46,32±1,83 середній	50,81±1,72* вище за середній
АЛАКп, Вт	5,01±0,74 середній	5,35±0,69 середній
АЛАКє, %	36,22±2,15 вище за середній	43,98±2,04* високий
ЛАКп, Вт	3,73±1,23 середній	4,39±1,18 вище за середній
ЛАКє, %	32,31±1,55 вище за середній	38,94±1,42* високий
ПАНО, % від МСК	50,92±2,19 середній	54,81±1,95 середній
ЧССпано, уд/хв	151,88±2,24 середній	159,62±1,63** вище за середній
ЗМЕ, у.о.	160,25±3,37 середній	175,49±2,51** середній
РФП, бали	54,51±2,18 середній	67,48±2,33*** вище за середній

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ в порівнянні з контрольною групою.

Встановлено, що по завершенню дослідження для дівчат експериментальної групи були характерні достовірно більш кращі, в порівнянні зі спортсменками контрольної групи, величини ВМСК (відповідно

50,81±1,72 мл/хв/кг та 46,32±1,83 мл/хв/кг), алактатної ємності (43,98±2,04% та 36,22±2,15%), лактатної ємності (38,94±1,42% та 32,31±1,55%), ЧССпано (159,62±1,63 уд/хв та 151,88±2,24 уд/хв), загальної метаболічної ємності (175,49±2,51 у.о. та 160,25±3,37 у.о.) та загального рівня функціональної підготовленості (67,48±2,33 балів та 54,51±2,18 бали).

Досить показовими були також результати порівняльного аналізу величин відносних змін показників фізичної працездатності та фізичної підготовленості студенток 18-19 років контрольної та експериментальної груп по завершенню формувального експерименту (таблиця 4.34).

Таблиця 4.34

Величини відносних змін показники фізичної працездатності та системи енергозабезпечення м'язової діяльності важкоатлеток 12-13 років контрольної та експериментальної груп по завершенню формувального експерименту (у % від вихідних значень)

Показники	Контрольна група (n=11)	Експериментальна група (n=11)
вРВС170, кгм/хв./кг	7,65	16,59
вМСК, л/хв./кг	7,37	15,16
АЛАКп, Вт	24,31	34,42
АЛАКє, %	10,80	38,61
ЛАКп, Вт	10,03	28,74
ЛАКє, %	20,20	44,60
ПАНО, % від МСК	3,81	12,34
ЧССпано, уд/хв	3,38	9,47
ЗМЕ, у.о.	2,86	14,04
РФП, бали	5,39	30,07

Доведено, що по завершенню формувального експерименту для спортсменок експериментальної групи були характерні більш високі, в порівнянні з важкоатлетками контрольної групи, темпи покращення фізичної працездатності, аеробних можливостей, лактатної потужності та ємності в 2 рази, ПАНО та ЧССпано – в 3 рази, алактатної та загальної метаболічної

ємності – в 4 рази та у 5 разів – загального рівня функціональної підготовленості.

Аналіз змін інших компонентів функціональної підготовленості (функціонального стану систем кровообігу та зовнішнього дихання) дозволив встановити наступне (таблиця 4.35).

Таблиця 4.35

Показники системи серцево-судинної та зовнішнього дихання дівчат 12-13 років контрольної групи на початку та наприкінці формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок	Завершення
ЧСС, уд/хв	78,92±1,28	71,35±1,41**
АТс, мм рт. ст.	115,41±1,37	110,24±1,33*
АТд, мм рт. ст.	63,85±1,24	62,02±1,17
АТп, мм рт. ст.	51,87±1,84	48,07±1,88
АТсер, мм рт. ст.	77,49±1,58	78,08±1,34
СОК, мл	41,85±2,23 середній	45,81±2,16 вище за середній
ХОК, л/хв	3,14±0,17 середній	3,07±0,23 середній
СІ, л/хв/м ²	3,07±0,12 норма	3,02±0,09 норма
ЗПОС, дин•с•см- 0,5	1442,61±57,43 середній	1524,75±51,35 середній
ЖЕЛ, мл	3190,89±44,31	3212,87±35,44
Твд, с	37,44±1,41	42,87±1,37**
Твид, с	28,48±0,42	32,05±0,45*
ІГ, у.о.	0,36±0,09 середній	0,44±0,11 середній
ІСк, у.о.	1148,35±19,64 середній	1413,66±7,32 вище за середній
РФСсс, бали	51,22±1,74 середній	54,91±1,65* середній
РФСзд, бали	51,38±1,65 середній	54,85±1,59* середній

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$ в порівнянні з вихідними даними.

Як видно з таблиці 4.35, по завершенню формувального експерименту у дівчат контрольної групи спостерігалось позитивне зниження величин ЧСС (до $71,35 \pm 1,41$ уд/хв), систолічного артеріального тиску (до $110,24 \pm 1,33$ мм рт. ст.), достовірне підвищення часу затримки дихання на вдиху (до $42,87 \pm 1,37$ с) та видиху (до $32,05 \pm 0,45$ с) й рівнів функціонального стану систем кровообігу (до $54,91 \pm 1,60$ балів) та зовнішнього дихання (до $54,85 \pm 1,59$ балів). Зміни інших показників були недостовірними але мали тенденцію до покращення.

Більш суттєвими виявилися позитивні зміни показників функціонального стану серцево-судинної системи та системи зовнішнього дихання у спортсменок експериментальної групи (таблиця 4.36).

По завершенню формувального експерименту для юних спортсменок експериментальної групи було також характерне достовірне позитивне зниження величин ЧСС (до $69,48 \pm 1,54$ уд/хв), систолічного артеріального тиску (до $108,31 \pm 1,19$ мм рт. ст.), достовірне підвищення часу затримки дихання на вдиху (до $47,31 \pm 1,22$ с) та видиху (до $35,24 \pm 0,39$ с), а також достовірне зростання величин СОК (до $49,94 \pm 1,85$ мл та до рівня вище за середній), загального периферичного опору судин (до $1721,48 \pm 44,21$ дин•с•см^{-0,5}), індексів гіпоксії (до $0,68 \pm 0,10$ у.о. та до рівня високий) та Скибінського (до $2210,50 \pm 6,11$ у.о. та до рівня високий).

Результатом наведених змін було достовірне підвищення величин рівня функціонального стану серцево-судинної системи до $65,83 \pm 1,59$ балів та системи зовнішнього дихання – до $69,77 \pm 1,42$ балів до рівня вище за середній.

У цілому підтвердили більш високу ефективність запропонованої нами програми побудови тренувального процесу і результати порівняльного аналізу показників функціонального стану системи серцево-судинної та зовнішнього дихання спортсменок контрольної та експериментальної груп наприкінці формувального експерименту (таблиця 4.37).

Таблиця 4.36

Показники системи серцево-судинної та зовнішнього дихання дівчат 12-13 років експериментальної групи наприкінці формувального експерименту($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок	Завершення
ЧСС, уд/хв	78,34±1,18	69,48±1,54***
АТс, мм рт. ст.	114,79±1,45	108,31±1,19*
АТд, мм рт. ст.	62,28±1,31	60,25±1,15
АТп, мм рт. ст.	51,05±1,83	48,31±1,74
АТсер, мм рт. ст.	77,24±1,51	77,35±1,51
СОК, мл	42,45±2,09 середній	49,94±1,85** вище за середній
ХОК, л/хв	3,11±0,12 середній	3,49±0,21 середній
СІ, л/хв/м2	3,03±0,11 норма	3,05±0,08 норма
ЗПОС, дин•с•см-0,5	1456,61±58,32 середній	1721,48±44,21** середній
ЖЕЛ, мл	3180,24±31,65	3250,74±31,29
Твд, с	36,82±1,21	47,31±1,22***
Твид, с	30,58±0,44	35,24±0,39**
ІГ, у.о.	0,39±0,08 середній	0,68±0,10*** високий
ІСк, у.о.	1240,29±12,69 середній	2210,50±6,11*** високий
РФСсс, бали	51,05±1,87 середній	65,83±1,59*** середній
РФСзд, бали	50,22±1,32 середній	69,77±1,42*** вище за середній

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ в порівнянні з вихідними даними.

По завершенню дослідження для дівчат експериментальної групи були характерні достовірно більш високі, в порівнянні із дівчатами контрольної

групи, величини СОК (відповідно $49,94 \pm 1,85$ мл та $45,81 \pm 2,16$ мл), часу затримки дихання на вдиху ($47,31 \pm 1,22$ с та $42,87 \pm 1,37$ с) та видиху ($35,24 \pm 0,39$ с та $32,05 \pm 0,45$ с), індексу гіпоксії ($0,68 \pm 0,10$ у.о. та $0,44 \pm 0,11$ у.о.) та Скибінського ($2210,50 \pm 6,11$ у.о. та $1413,66 \pm 7,32$ у.о.), а також рівнів функціонального стану систем кровообігу ($65,83 \pm 1,59$ балів та $54,91 \pm 1,65$ бали) та зовнішнього дихання ($69,77 \pm 1,42$ балів та $54,85 \pm 1,59$ бали).

Таблиця 4.37

Показники системи серцево-судинної та зовнішнього дихання дівчат 12-13 років контрольної та експериментальної груп наприкінці формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Контрольна група (n=11)	Експериментальна група (n=11)
ЧСС, уд/хв	$71,35 \pm 1,41$	$69,48 \pm 1,54$
АТс, мм рт. ст.	$110,24 \pm 1,33$	$108,31 \pm 1,19$
АТд, мм рт. ст.	$62,02 \pm 1,17$	$60,25 \pm 1,15$
АТп, мм рт. ст.	$48,07 \pm 1,88$	$48,31 \pm 1,74$
АТсер, мм рт. ст.	$78,08 \pm 1,34$	$77,35 \pm 1,51$
СОК, мл	$45,81 \pm 2,16$ вище за середній	$49,94 \pm 1,85^*$ вище за середній
ХОК, л/хв	$3,07 \pm 0,23$ середній	$3,49 \pm 0,21$ середній
СІ, л/хв/м ²	$3,02 \pm 0,09$ норма	$3,05 \pm 0,08$ норма
ЗПОС, дин•с•см- 0,5	$1524,75 \pm 51,35$ середній	$1721,48 \pm 44,21$ середній
ЖЕЛ, мл	$3212,87 \pm 35,44$	$3250,74 \pm 31,29$
Твд, с	$42,87 \pm 1,37$	$47,31 \pm 1,22^{**}$
Твид, с	$32,05 \pm 0,45$	$35,24 \pm 0,39^*$
ІГ, у.о.	$0,44 \pm 0,11$ середній	$0,68 \pm 0,10^*$ високий
ІСк, у.о.	$1413,66 \pm 7,32$ вище за середній	$2210,50 \pm 6,11^{***}$ високий
РФСсс, бали	$54,91 \pm 1,65^*$ середній	$65,83 \pm 1,59^{**}$ середній
РФСзд, бали	$54,85 \pm 1,59^*$ середній	$69,77 \pm 1,42^{**}$ вище за середній

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ в порівнянні з контрольною групою.

Слід зазначити також, що для юних спортсменок обох груп були характерні практично однакові, які відповідають фізіологічній нормі для цього віку, величини ЧСС та усіх видів артеріального тиску.

Вагомим підтвердженням переваги спортсменок експериментальної групи були також результати порівняльного аналізу величин відносних змін показників функціонального стану кардіореспираторної системи дівчат обох груп по завершенню формувального експерименту (таблиця 4.38).

Таблиця 4.38

Відносні зміни показників системи серцево-судинної та зовнішнього дихання дівчат 12-13 років обох груп по завершенню формувального експерименту (у % від вихідних значень)

Показники	Контрольна група (n=11)	Експериментальна група (n=11)
ЧСС, уд/хв	-9,59	-11,31
АТс, мм рт. ст.	-4,48	-5,65
АТд, мм рт. ст.	-2,87	-3,26
АТп, мм рт. ст.	-7,33	-5,37
АТсер, мм рт. ст.	0,76	0,14
СОК, мл	9,46	17,64
ХОК, л/хв	-2,28	12,21
СІ, л/хв/м ²	-1,63	0,66
ЗПОС, дин•с•см- 0,5	5,69	18,18
ЖЕЛ, мл	5,62	2,22
Твд, с	14,50	28,49
Твид, с	12,54	15,24
ІГ, у.о.	22,22	74,36
Іск, у.о.	23,10	78,22
РФСсс, бали	7,20	28,95
РФСзд, бали	6,75	38,93

Доведено, що після дослідження у спортсменок експериментальної групи помічалися більш високі, в порівнянні зі спортсменками контрольної

групи, темпи покращення часу затримки на видиху (у 1,5 рази), на вдиху та систолічного об'єму крові (у 2 рази), загального периферичного опору судин (у 3 рази), у 3,5 рази – індексів гіпоксії та Скибінського, рівня функціонального стану серцево-судинної системи та у 5,5 разів – рівня функціонального стану системи зовнішнього дихання.

Досить показовими виглядали також результати порівняльного аналізу змін у внутрішньогруповому розподілі дівчат контрольної та експериментальної груп по завершенню формувального експерименту (таблиця 4.39).

Таблиця 4.39

Зміни у внутрішньогруповому розподілі юни важкоатлеток 12-13 років контрольної та експериментальної груп за величинами рівнів функціонального стану системи серцево-судинної (РФСссс) та зовнішнього дихання (РФСзд) по завершенню формувального експерименту (у % від загальної кількості дівчат)

Рівні	Показники			
	РФСссс		РФСзд	
	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ
Низький	0	0	0	0
Нижче за середній	-24	-30	-25	-30
Середній	+20	+20	+23	+15
Вище за середній	+4	+5	+2	+10
Високий	0	+5	0	+5

По завершенню дослідження для спортсменок обох груп були характерні практично однакові зміни у функціональних класах нижче за середній, середній та вище за середній за величинами РФСссс, але серед дівчат експериментальної групи спостерігалася поява представниць з високим рівнем функціонального стану системи кровообігу.

За величинами РФСзд однаковими були зміни у функціональному класі нижче за середній, але спортсменки експериментальної групи мали перевагу у більш оптимальних функціональних класах: вище за середній (відповідно +10% проти 2% в контрольній групі) та високий (відповідно 5% та 0%). Крім наведених даних, нами, в рамках формувального експерименту, було проведено вивчення динаміки показників, які характеризують стан регуляторних механізмів системи кровообігу та її адаптивні можливості. Відомо, що ці показники мають важливе значення для забезпечення оптимального рівня функціональної підготовленості організму.

Встановлено, що під впливом тренувальних занять за традиційною програмою у юних спортсменок спостерігається певне покращення стану механізмів регуляції серцевої діяльності та адаптивних можливостей (таблиця 4.40).

Таблиця 4.40

Показники варіаційної та амплітудної пульсометрії важкоатлеток 12-13 років контрольної групи протягом формувального експерименту

Показники	Початок	Завершення
Mo, с	0,76±0,02	0,80±0,03
AMo, %	53,44±1,61	48,34±1,59*
ΔX, с	0,16±0,03	0,18±0,03
ІHccc, у.о.	219,73±21,05	167,85±17,22*
ІВР, у.о.	334,00±19,64	268,56±16,89**
Moh, мВ	0,96±0,05	1,01±0,03
AMoh, %	38,47±1,68	43,19±1,71*
ΔXh, мВ	0,37±0,04	0,33±0,05
ПЕРС, у.е.	49,91±2,02 низкий	66,09±1,84*** нижче за середній
АПccc, у.е.	0,22±0,02 низкий	0,39±0,04*** нижче за середній

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ в порівнянні з вихідними даними.

Доведено, що по завершенню формувального експерименту для дівчат контрольної групи було характерне позитивне зниження ступеню функціональної напруги (відповідне зниження величин ІНссс до $167,85 \pm 17,22$ у.о. та ІВР до $268,56 \pm 16,89$ у.о.) та аналогічне підвищення величин показника ефективності роботи серця (до $66,09 \pm 1,84$ у.о. та до рівня нижче за середній) та адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи (до $0,39 \pm 0,04$ у.о. та до рівня нижче за середній).

Більш суттєвими були позитивні зміни вказаних показників у дівчат експериментальної групи (таблиця 4.41).

У них відмічалось достовірне позитивне зниження величин ІНссс (до $92,27 \pm 14,98$ у.о.), ІВР (до $156,86 \pm 15,11$ у.о.) та достовірне підвищення значень ПЕРС (до $115,93 \pm 3,91$ у.о. та до рівня середній) та АПссс (до $1,26 \pm 0,07$ у.о. та до рівня вище за середній).

Таблиця 4.41

Показники варіаційної та амплітудної пульсометрії важкоатлеток 12-13 років експериментальної групи на початку та наприкінці формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Початок	Завершення
Мо, с	$0,75 \pm 0,03$	$0,85 \pm 0,02^{**}$
АМо, %	$52,81 \pm 1,59$	$34,51 \pm 1,43^{***}$
ΔX , с	$0,17 \pm 0,03$	$0,22 \pm 0,02$
ІНссс, у.о.	$207,10 \pm 23,24$	$92,27 \pm 14,98^{***}$
ІВР, у.о.	$310,65 \pm 21,55$	$156,86 \pm 15,11^{***}$
Моh, мВ	$0,97 \pm 0,05$	$1,17 \pm 0,02^{**}$
АМоh, %	$38,92 \pm 1,53$	$55,49 \pm 1,65^{***}$
ΔXh , мВ	$0,36 \pm 0,04$	$0,28 \pm 0,04$
ПЕРС, у.о.	$52,43 \pm 2,81$ низкий	$115,93 \pm 3,91^{***}$ середній
АПссс, у.о.	$0,25 \pm 0,03$ низкий	$1,26 \pm 0,07^{***}$ вище за середній

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ в порівнянні з вихідними даними.

Важливо відзначити, що для спортсменок експериментальної групи було характерне достовірне покращення таких показників, як M_0 , AM_0 , M_{0h} та AM_{0h} .

Вагомим підтвердженням наведених даних були результати порівняльного аналізу показників варіаційної та амплітудної пульсометрії спортсменок обох груп наприкінці формувального експерименту (таблиця 4.42).

Таблиця 4.42

Показники варіаційної та амплітудної пульсометрії важкоатлеток 12-13 років контрольної та експериментальної груп наприкінці формувального експерименту ($\bar{x} \pm S$)

Показники	Контрольна група (n=11)	Експериментальна група (n=11)
M_0 , с	0,80±0,03	0,85±0,02
AM_0 , %	48,34±1,59	34,51±1,43***
ΔX , с	0,18±0,03	0,22±0,02
ІНссс, у.о.	167,85±17,22	92,27±14,98***
ІВР, у.о.	268,56±16,89	156,86±15,11***
M_{0h} , мВ	1,01±0,03	1,17±0,02**
AM_{0h} , %	43,19±1,71	55,49±1,65***
ΔX_h , мВ	0,33±0,05	0,28±0,04
ПЕРС, у.о.	66,09±1,84 нижче за середній	115,93±3,91*** середній
АПссс, у.о.	0,39±0,04 нижче за середній	1,26±0,07*** вище за середній

Примітка: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$ в порівнянні з контрольною групою.

Встановлено, що по завершенню дослідження для спортсменок експериментальної групи були характерні достовірно кращі, в порівнянні з

дівчатами контрольної групи, величини АМо ($34,51 \pm 1,43\%$ та $48,34 \pm 1,59\%$), ІНссс ($92,27 \pm 14,98$ у.о. та $167,85 \pm 17,22$ у.о.), ІВР ($156,86 \pm 15,11$ у.о. та $268,56 \pm 16,89$ у.о.), Моh ($1,17 \pm 0,02$ мВ та $1,01 \pm 0,03$ мВ), АМоh ($55,49 \pm 1,65\%$ та $43,19 \pm 1,71\%$), показника ефективності роботи серця ($115,93 \pm 3,91$ у.о. та $66,09 \pm 1,84$ у.о.) та адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи ($1,26 \pm 0,07$ у.о. та $0,39 \pm 0,04$).

Досить переконливими виглядали також результати порівняльного аналізу величин відносних змін наведених показників у дівчат обох груп по завершенню формувального експерименту (таблиця 4.43).

Таблиця 4.43

Величини відносних змін показники варіаційної та амплітудної пульсометрії важкоатлеток 12-13 років контрольної та експериментальної груп по завершенню формувального експерименту (у % від вихідних значень)

Показники	Контрольна група (n=11)	Експериментальна група (n=11)
Мо, с	5,26	13,33
АМо, %	-9,54	-34,65
ΔX , с	12,5	29,41
ІНссс, у.о.	-23,61	-55,44
ІВР, у.о.	-19,59	-49,51
Моh, мВ	5,21	20,62
АМоh, %	12,27	42,57
ΔXh , мВ	-10,81	22,22
ПЕРС, у.о.	32,42	121,11
АПссс, у.о.	77,27	404,00

Встановлено, що для спортсменок експериментальної групи були характерні більш високі, в порівнянні зі спортсменками контрольної групи, темпи покращення таких показників як Мо, ΔX , ΔXh , ІНссс та ІВР в 2,5 рази,

в 3,5 рази – АМо та АМoh, в 4 рази – Моh та показника ефективності роботи серця та в 5,5 разів – адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи організму.

Також переконливими виглядали результати порівняльного аналізу змін у внутрішньогруповому розподілі дівчат обох груп за величинами АПссс та ПЕРС (таблиця 4.44).

Враховуючи дані з таблиці 4.44, з'ясовано, що для дівчат експериментальної групи були характерні більш позитивні зміни, особливо в таких функціональних класах, як вище за середній та високий. Важливо відзначити, що серед дівчат контрольної групи представниць з високими величинами ПЕРС та АПссс не було зареєстровано взагалі.

Таблиця 4.44

Зміни у внутрішньогруповому розподілі важкоатлеток 12-13 років контрольної та експериментальної груп за величинами показника ефективності роботи серця (ПЕРС) та адаптаційного потенціалу серцево-судинної системи (АПссс) по завершенню формувального експерименту (у % від загальної кількості дівчат)

Рівні	Показники			
	АПссс		ПЕРС	
	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ
Низький	-80	-100	-70	-85
Нижче за середній	+70	+20	+55	+30
Середній	+10	+60	+10	+50
Вище за середній	0	+10	+5	+5
Високий	0	+10	0	0

У цілому представлені дані свідчили про безсумнівний позитивний вплив розробленої нами експериментальної програми побудови тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки, яка сприяє суттєвому покращенню загальної та

спеціальної фізичної, функціональної підготовленості юних спортсменок, оптимізації функціонального стану кардіореспіраторної системи та істотному підвищенню адаптивних можливостей їхнього організму.

4.2.3 Аналіз результатів змагальної діяльності важкоатлеток 12-13 років контрольної та експериментальної груп

Відомо, що основні завдання на етапі попередньої базової підготовки полягають у підвищенні рівня загальної та спеціальної фізичної підготовленості, поглибленому оволодінні технікою важкоатлетичних вправ та виконання спортивних вимог. Також, на цьому етапі підготовки важкоатлетки беруть участь у змаганнях різного рівня – від першості спортивної школи до змагань національного рівня, тобто Чемпіонату України серед дівчат 13 або 15 років.

З метою додаткової оцінки ефективності розробленої нами програми побудови тренувального процесу, нами був проведений порівняльний аналіз змагальної діяльності важкоатлеток контрольної та експериментальної груп.

При проведенні аналізу змагальної діяльності групи важкоатлеток, які виконували тренувальне навантаження згідно з рекомендаціями традиційної навчальної програми з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР та ШВСМ [117] за річний макроцикл (контрольна група), ми отримали наступні результати.

Кількість змагань в річному макроциклі складала 5 (п'ять). Показниками змагальної діяльності є результат суми двоборства спортсменок, який було показано та зафіксовано в протоколі змагань.

Так, результат суми двоборства спортсменок контрольної групи зростав з кожним їх виступом на змаганнях. Абсолютний приріст за річний макроцикл в сумі двоборства склав: мінімальний показник – 17 кг, а максимальний – 37 кг. Середній показник абсолютного приросту дорівнює $27,09 \pm 2,04$ кг.

Стосовно результату відносного приросту в сумі двоборства важкоатлеток контрольної групи, то мінімальний показник складав 27,1%, а максимальний – 51,4 %. Середній показник відносного приросту дорівнює $38,32 \pm 2,01$ %.

При аналізі показників змагальної діяльності групи важкоатлеток, які виконували тренувальне навантаження згідно з експериментальною програмою і кількість змагань в річному макроциклі також складала 5-ть (експериментальна група), ми отримали наступні результати.

Так, під час аналізу абсолютного приросту мінімальний результат дорівнює – 45 кг, а максимальний – 61 кг, середній показник – $51,5 \pm 1,5$ кг. Показники відносного приросту були наступні: мінімальний – 49,4%, максимальний – 103,3 %. Середній показник відносного приросту дорівнює $70,83 \pm 4,47$ %.

Провівши порівняльний аналіз результатів змагальної діяльності важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки в групах першого року навчання, ми з'ясували, що результати змагальної діяльності спортсменок, які виконували тренувальне навантаження згідно з експериментальною програмою вищі, ніж результати тих, які виконували тренувальне навантаження згідно з традиційною навчальною програмою важкої атлетики (таблиця 4.45).

Таблиця 4.45

Величини абсолютного та відносного приросту результатів змагальної діяльності важкоатлеток обох груп за річний макроцикл

Групи	Показники приросту результату у сумі двоборства	
	Абсолютний приріст (кг)	Відносний приріст (%)
Контрольна група	$27,09 \pm 2,01$	$38,32 \pm 2,01$
Експериментальна група	$51,5 \pm 1,5^{***}$	$70,83 \pm 4,47^{***}$

Примітка: *** - $p < 0,001$ в порівнянні з контрольною групою.

Отримані результати були додатковим підтвердженням високої ефективності розробленої нами експериментальної програми побудови тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки.

Висновки до розділу 4

Отримані результати формульованого експерименту свідчать про те, що використання у роботі з важкоатлетками 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки запропонованої нами експериментальної програми побудови тренувального процесу сприяло суттєвому підвищенню їх загальної та спеціальної фізичної, функціональної підготовленості та покращенню змагальної діяльності.

1. Для важкоатлеток експериментальної групи наприкінці дослідження були характерні достовірно ($p < 0,001$) кращі, в порівнянні з дівчатами контрольної групи, величини практично всіх параметрів, які характеризують рівень їх загальної підготовленості:

- до завершення формульованого експерименту серед дівчат експериментальної групи спостерігалися достовірно вищі, в порівнянні зі спортсменками контрольної групи, темпи поліпшення показників загальної (на 2-10%) та спеціальної фізичної підготовленості (на 2-11%); рівня фізичної працездатності (на 9%), аеробної продуктивності (на 8%), показників системи енергозабезпечення м'язової діяльності (на 6-28%) та загального рівня функціональної підготовленості (на 25%);

- впровадження в тренувальний процес важкоатлеток 12-13 років запропонованої нами експериментальної програми сприяло суттєвій оптимізації функціонального стану кардіореспіраторної системи дівчат та підвищенню їх адаптивних можливостей, а саме: по завершенню дослідження у спортсменок експериментальної групи відзначалися вищі, порівняно зі спортсменками контрольної групи, темпи покращення часу

затримки на видиху (у 1,5 рази), часу затримки дихання на вдиху, систолічного об'єму крові, ступеню функціональної напруги регуляторних механізмів (у 2 рази), загального периферичного опору судин (у 3 рази), у 3,5 рази – індексів гіпоксії та Скибінського, рівня функціонального стану серцево-судинної системи, у 4 рази – показника ефективності роботи серця та у 5,5 разів – рівня функціонального стану системи зовнішнього дихання та адаптивних можливостей системи кровообігу.

- наприкінці формувального експерименту для спортсменок експериментальної групи були характерні також достовірно кращі, в порівнянні з дівчатами контрольної групи, темпи покращення результату у сумі двоборства: на 24 кг за абсолютними значеннями та на 32,5% за відносними величинами.

2. Результати проведеного дослідження засвідчили високу ефективність запропонованої важкоатлеткам 12-13 років експериментальної програми побудови тренувального процесу, що дає підставу рекомендувати цю програму для практичного використання в системі спортивної підготовки спортсменок на етапі попередньої базової підготовки.

Результати, отримані під час проведення формувального експерименту, представлені в статтях автора [120 – 133].

РОЗДІЛ 5

АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Проблема підготовки в Україні важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки в групах першого року навчання є актуальною на теперішній час. Цей факт підтверджує зроблений аналіз науково-методичної літератури в рамках нашого дослідження, який дав нам змогу зробити висновок, що існують розроблені програми підготовки важкоатлеток на даному етапі підготовки, але вони базуються на методиках підготовки юнаків. Існують тільки наукові праці, які спрямовані на вдосконалення навчально-тренувального процесу підготовки важкоатлеток високої кваліфікації з урахуванням особливостей жіночого організму [2, 9, 107, 109, 119, 143, 144, 153, 164].

Але багато з провідних спеціалістів в галузі фізичної культури та спорту (Воробйов А.М., Матвеев Л.П., Медведєв О.С., М.Г. Горюльов П.С., Платонов В.М., Олешко В.Г.) у своїх роботах стверджують, що основними завданнями підготовки на попередньому базовому етапі є різнобічний розвиток фізичних здібностей організму, зміцнення здоров'я юних спортсменів, усунення недоліків в рівні їх фізичного розвитку і підготовленості, створення рухового потенціалу, який передбачає освоєння різноманітних рухових навичок (зокрема відповідних специфіці майбутньої спортивної спеціалізації). Особлива увага приділяється формуванню стійкого інтересу юних спортсменів до цілеспрямованого багаторічного спортивного вдосконалення [36, 43, 47, 52, 84, 86, 112, 136, 167, 186].

Підготовка важкоатлеток в Україні на етапі попередньої базової підготовки базується на рекомендованому об'ємі тренувального навантаження згідно з навчальною програмою з важкої атлетики для ДЮСШ, СДЮШОР, УОР та ШВСМ [117].

Під час нашого дослідження при аналізуванні цієї навчальної програми нами були виявлені основні недоліки – це вік спортсменок, загальний обсяг

та об'єм тренувального навантаження, неврахування особливостей жіночого організму тощо. Також були проаналізовані деякі навчальні програми інших держав, які входять до десятки кращих команд у світовому рейтингу Міжнародної федерації важкої атлетики. В цих державах вік дівчат, з якого вони можуть займатися в секції з важкої атлетики, дорівнює 10-11 років, а в таких державах, як: Китай, Японія, Росія, Корея, Туреччина дівчата починають займатися важкою атлетикою з 7-8 років. Відповідно до навчальної програми з важкої атлетики в Україні вік початку занять в секції цього виду спорту в групах початкової підготовки дорівнює 12-13 років, а в групах попередньої базової підготовки першого року навчання дорівнює 14-15 років. На наш погляд, це є основним недоліком цієї програми [122, 123].

Також з 2011 року в нашій державі Міністерством молоді та спорту України проводяться змагання державного рівня серед дівчат та юнаків 13-15 років. Ці змагання мають відбірковий статус до чемпіонату Європи серед кадетів до 15 років, а також відповідно до Класифікаційних норм та вимог Єдиної спортивної класифікації України з олімпійських видів спорту для участі у всеукраїнських змаганнях допускаються спортсмени наступних вікових категорій: молодші кадети (юнаки та дівчата) 11-13 років та 13-15 років; кадети (юнаки, дівчата) 13-17 років.

Спортивні розряди, згідно з Класифікаційними нормами та вимогами Єдиної спортивної класифікації України з олімпійських видів, присвоюються з 10 років, спортивне звання «Майстер спорту України» – 15 років, спортивне звання «Майстер спорту України міжнародного класу» – 16 років [97].

У зв'язку з цим, багато тренерів нашої держави також починають набір дівчат до секції з важкої атлетики у віці 10-11 років, але організація тренувального процесу здійснюється згідно з затвердженою традиційною навчальною програмою з важкої атлетики, яка передбачає початок систематичних занять важкою атлетикою тільки з 12-13 років.

Вочевидь, що об'єктивно існуючі вікові розходження повинні бути враховані при організації навчально-тренувального процесу, що передбачає розробку нових експериментальних програм побудови тренувальних занять на всіх етапах багаторічної спортивної підготовки. Важливо відзначити при цьому, що такі програми повинні враховувати також анатомо-фізіологічні особливості жіночого організму, тобто бажано мати програми тренувальних занять окремо для жінок та чоловіків.

При розробці нових підходів щодо організації тренувального процесу важкоатлеток, особливо на початкових етапах багаторічної підготовки, необхідно враховувати також те, що з 2010 року Міжнародним Олімпійським Комітетом проводяться Юнацькі олімпійські ігри, де вік спортсменів, які мають право на участь в цих змаганнях, повинен бути не більше 17 років.

Також, аналіз науково-методичної літератури з проблеми дослідження дозволив констатувати недостатню розробленість питання щодо структури та змісту тренувальних занять юних важкоатлеток на початкових етапах підготовки з урахуванням вищевикладених особливостей сучасного стану проблеми підготовки спортивного резерву жіночої важкої атлетики.

На нашу думку, розробка та практичне впровадження в тренувальний процес юних важкоатлеток нових експериментальних програм побудови тренувального процесу з урахуванням вікових, анатомо-фізіологічних особливостей організму, що розвивається, буде сприяти оптимізації фізичної та функціональної підготовленості спортсменок та підвищенню ефективності навчально-тренувального процесу.

Теоретичною основою нашого дослідження стали загальновідомі положення з теорії та методики фізичного виховання, дані вікової фізіології щодо основних закономірностей онтогенетичного розвитку організму, наявні теоретичні відомості про основні особливості адаптації організму до фізичних навантажень різного обсягу й інтенсивності, дані про критерії оцінки ступеню ефективності тих чи інших тренувальних програм тощо [4, 16, 42, 74, 92, 95, 117, 165, 186, 192, 199].

Експериментальною базою дослідження були результати констатувального та формувального педагогічних експериментів, метою яких було вивчення динаміки показників фізичної та функціональної підготовленості важкоатлеток 12-13 років під впливом традиційної програми ДЮСШ з важкої атлетики та запропонованої нами експериментальної програми побудови тренувального процесу.

Результати констатувального експерименту, в рамках якого було проведено вивчення особливостей показників фізичної та функціональної підготовленості спортсменок 12-13 років, які займаються цим видом спорту на етапі попередньої базової підготовки, дозволили виділити: по-перше, особливості динаміки цих показників в процесі адаптації до тренувальних навантажень в рамках річного циклу підготовки, а, по-друге, дати об'єктивну оцінку ефективності традиційної програми тренувальних занять для важкоатлеток цього віку.

Було встановлено, що на початку констатувального експерименту у важкоатлеток 12-13 років показники їх загальної та спеціальної фізичної підготовленості знаходилися на низькому рівні (таблиці 3.2; 3.3).

На середньому рівні відзначалися величини фізичної працездатності, аеробних можливостей, алактатної/лактатної потужності та ємності, порогу анаеробного обміну, ЧСС на рівні ПАНО, загальної метаболічної ємності та загального рівня їх функціональної підготовленості (таблиці 3.10).

Крім цього, у них спостерігалися середні величини рівня функціонального стану систем кровообігу та зовнішнього дихання, високий ступінь функціональної напруги регуляторних механізмів серцево-судинної системи, низький рівень адаптивних можливостей та ефективності роботи серця (таблиці 3.11–3.14).

По завершенню констатувального експерименту, тобто наприкінці річного макроциклу, спостерігалось покращення практично всіх показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості, але нормативні вимоги

навчальної програми з важкої атлетики були виконані тільки за тестами загальної фізичної підготовленості (таблиці 3.2; 3.4–3.9).

Наприкінці констатувального експерименту не було зареєстровано достовірного покращення практично всіх показників, які характеризують рівень їх фізичної працездатності, аеробних можливостей та системи енергозабезпечення м'язової діяльності (таблиця 3.15).

Разом з цим, спостерігалось достовірне покращення рівня функціонального стану системи кровообігу, системи зовнішнього дихання, було зареєстровано достовірне зниження рівня функціональної напруги регуляторних механізмів системи кровообігу, значне покращення показника ефективності роботи серця та адаптаційного потенціалу системи кровообігу (таблиці 3.16–3.19).

Аналіз змагальної діяльності важкоатлеток 12-13 років свідчив про динаміку росту результатів суми двоборства спортсменок упродовж усього річного макроциклу, але покращення даних результатів було незначним.

У цілому аналіз результатів констатувального експерименту свідчив про те, що під впливом традиційної програми ДЮСШ з важкої атлетики у важкоатлеток 12-13 років відзначаються певні позитивні зміни їх загальної та спеціальної функціональної підготовленості, стану кардіореспіраторної системи та адаптивних можливостей їхнього організму. Також, відсутність достовірних ($p < 0,05$) змін більшості наведених показників засвідчили необхідність подальшого вдосконалення цієї програми для підвищення ефективності тренувальних занять з юними спортсменками, які займаються важкою атлетикою на етапі попередньої базової підготовки.

З урахуванням результатів констатувального експерименту, даних аналізу науково-методичної літератури, результатів опитування відомих спортсменів та тренерів України з важкої атлетики, нами було розроблено експериментальну програму побудови тренувального процесу для важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки.

Згідно з розробленою експериментальною програмою, було запропоновано зменшити: вік спортсменок для занять на цьому етапі спортивної підготовки до 12-13 років, кількість тренувальних занять у тижневому мікроциклі, загальний обсяг тренувальних навантажень. Також змінити співвідношення загальної та спеціальної фізичної підготовки на користь спеціальної підготовки, не застосовувати у тренувальному процесі ривкових та поштовхових тяг та фізичних вправ з інтенсивністю понад 90%.

Практичне впровадження в тренувальний процес важкоатлеток 12-13 років розробленої програми сприяло суттєвому покращенню їх фізичної та функціональної підготовленості та підвищенню ефективності тренувального процесу юних спортсменок на етапі попередньої базової підготовки.

Доведено, що по завершенню формувального експерименту для важкоатлеток експериментальної групи були характерні достовірно ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$) вищі, порівняно зі спортсменками контрольної групи, темпи поліпшення показників загальної (на 2-10%) та спеціальної фізичної підготовленості (на 2-11%), рівня фізичної працездатності (на 9%), аеробної продуктивності (на 8%), показників системи енергозабезпечення м'язової діяльності (на 6-28%) та загального рівня функціональної підготовленості (на 25%) (таблиці 4.8–4.26; 4.30–4.33).

Застосування у тренувальному процесі важкоатлеток 12-13 років, запропонованої нами експериментальної програми, сприяло також суттєвій оптимізації функціонального стану кардіореспіраторної системи дівчат та підвищенню їх адаптивних можливостей, а саме: по завершенню дослідження у спортсменок експериментальної групи відзначалися більш високі, порівняно зі спортсменками контрольної групи, темпи покращення часу затримки на видиху (у 1,5 рази) та вдиху, систолічного об'єму крові, ступеню функціональної напруги регуляторних механізмів (у 2 рази), загального периферичного опору судин (у 3 рази), у 3,5 рази – індексів гіпоксії та Скибінського, рівня функціонального стану серцево-судинної системи, у 4 рази – показника ефективності роботи серця та у 5,5 разів –

рівня функціонального стану системи зовнішнього дихання та адаптивних можливостей системи кровообігу (таблиці 4.35–4.44).

Наприкінці формувального експерименту для спортсменок експериментальної групи були характерні також достовірно кращі, порівняно з дівчатами контрольної групи, темпи покращення результату у сумі двоборства: на 24 кг за абсолютними значеннями та на 32,5% за відносними величинами (таблиця 4.45).

У цілому отримані під час формувального експерименту результати свідчать про високу ефективність експериментальної програми побудови тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки. Результати проведеного дослідження можна також розглядати як певне доповнення до існуючих відомостей відносно впливу систематичних тренувальних занять важкою атлетикою на рівень функціонального стану кардіореспираторної системи та адаптивних можливостей організму, що розвивається, осіб жіночої статі.

Розроблена нами експериментальна програма побудови тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років етапу попередньої базової підготовки в групах першого року навчання складається з шести мезоциклів, які охоплюють увесь річний макроцикл та п'ять з яких закінчуються виступом на змаганнях.

Перший мезоцикл складається з дев'яти тижневих мікроциклів (чотири мікроцикли – підготовчий період, п'ять мікроциклів – змагальний період).

Другий мезоцикл складається з семи тижневих мікроциклів (три мікроцикли – підготовчий період, чотири мікроцикли – змагальний період).

Третій мезоцикл складається з десяти тижневих мікроциклів (п'ять мікроциклів – підготовчий період, п'ять мікроциклів – змагальний період).

Четвертий мезоцикл складається з десяти тижневих мікроциклів (п'ять мікроциклів – підготовчий період, п'ять мікроциклів – змагальний період).

П'ятий мезоцикл складається з чотирьох тижневих мікроциклів (чотири мікроцикли – змагальний період).

Шостий мезоцикл складається з восьми тижневих мікроциклів. Даний мезоцикл є перехідним.

Згідно з запропонованою експериментальною програмою розподіл тренувальних навантажень здійснений окремо для підготовчого та змагального періодів річного макроциклу.

У таблиці 5.1 наведені дані щодо розподілу тренувальних навантажень у рамках підготовчого періоду річного макроциклу.

Таблиця 5.1

Розподіл тренувальних навантажень в рамках підготовчого періоду річного макроциклу для важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки згідно з запропонованою програмою побудови тренувального процесу

Показники	Мезоцикли				
	I	II	III	IV	Σ
Кількість тренувань	20	15	23	23	81
Кількість днів відпочинку	8	6	12	12	38
КПШ ривкові вправи	245	245	298	282	1070
КПШ поштовхові вправи	282	262	333	327	1204
КПШ тяги ривкові	0	0	0	0	0
КПШ тяги поштовхові	0	0	0	0	0
КПШ присідання зі штангою	312	299	350	349	1310
КПШ жимові вправи	158	156	211	160	685
ЗФП (КПШ)	179	193	213	180	765
Загальна КПШ (мікроцикл)	1176	1155	1365	1298	4994
Кількість змагань (виступів)	-	-	-	-	-
КПШ 90% максимальної ваги	0	0	0	0	0
Інтенсивність ривкових вправ, %	71,9	74,7	73,3	74	73,5
Інтенсивність поштовхових вправ, %	73,9	76,8	74,7	75,1	75,1

У таблиці 5.2 наведені дані щодо розподілу тренувальних навантажень у рамках змагального періоду річного макроциклу.

Таблиця 5.2

Розподіл тренувальних навантажень в рамках змагального періоду річного макроциклу для важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки згідно з запропонованою програмою побудови тренувального процесу

Показники	Мезоцикли					
	I	II	III	IV	V	Σ
Кількість тренувань	22	17	22	23	18	102
Кількість днів відпочинку	11	9	11	11	9	51
КПШ ривкові вправи	278	272	262	314	187	1313
КПШ поштовхові вправи	329	317	318	373	223	1560
КПШ тяги ривкові	0	0	0	0	0	0
КПШ тяги поштовхові	0	0	0	0	0	0
КПШ присідання зі штангою	169	181	168	242	180	940
КПШ жимові вправи	68	62	70	74	0	274
ЗФП (КПШ)	86	83	81	82	94	426
Загальна КПШ (мікроцикл)	930	918	899	1085	684	4516
Кількість змагань (виступів)	1	1	1	1	1	5
КПШ 90% максимальної ваги	0	0	0	0	0	0
Інтенсивність ривкових вправ, %	58,4	56,8	58,8	61,8	54,5	58,1
Інтенсивність поштовхових вправ, %	60,2	59	61	62	55,8	59,6

У таблиці 5.3 наведені данні щодо розподілу тренувальних навантажень у рамках відновлювального періоду річного макроциклу.

Слід зазначити, що обсяг тренувального навантаження (КПШ) визначається як загальна кількість разів виконання тієї або іншої фізичної вправи з важкої атлетики (ривок, поштовх, жим та ін.).

Розподіл тренувальних навантажень в рамках відновлювального періоду річного макроциклу для важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки згідно з запропонованою програмою побудови тренувального процесу

Показники	Мезоцикл VI
Кількість тренувань	17
Кількість днів відпочинку	18
КПШ ривкові вправи	0
КПШ поштовхові вправи	0
КПШ тяги ривкові	0
КПШ тяги поштовхові	0
КПШ присідання зі штангою	20
КПШ жимові вправи	148
ЗФП (КПШ)	412
Загальна КПШ (мікроцикл)	580
Кількість змагань (виступів)	0
КПШ 90% максимальної ваги	0
Інтенсивність ривкових вправ, %	0
Інтенсивність поштовхових вправ, %	0

У таблиці 5.4 наведені данні щодо розподілу тренувальних навантажень у рамках перехідного періоду річного циклу підготовки юних важкоатлеток.

Таблиця 5.4

Розподіл тренувальних навантажень в рамках перехідного періоду річного макроциклу для важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки згідно з запропонованою програмою побудови тренувального процесу

Показники	Мезоцикл VI
Кількість тренувань	15
Кількість днів відпочинку	6
КПШ ривкові вправи	100
КПШ поштовхові вправи	137
КПШ тяги ривкові	0
КПШ тяги поштовхові	0
КПШ присідання зі штангою	140
КПШ жимові вправи	145
ЗФП (КПШ)	270
Загальна КПШ (мікроцикл)	792
Кількість змагань (виступів)	0
КПШ 90% максимальної ваги	0
Інтенсивність ривкових вправ, %	41,3
Інтенсивність поштовхових вправ, %	52

Отже, представлені результати, дозволили отримати три групи даних, шляхом експериментального дослідження особливостей зміни основних компонентів загальної підготовленості важкоатлеток 12-13 років у процесі тренувальних занять за запропонованою нами експериментальною програмою побудови тренувального процесу на етапі попередньої базової підготовки.

Підтверджено дані Л.С. Дворкіної [53, 56, 57], П.С. Гурулева [43, 46], В.Г. Олешко [109, 116] про недостатню ефективність навчально-тренувального процесу юних важкоатлеток, особливо на початкових етапах багаторічної спортивної підготовки.

Доповнено результати досліджень С.О. Пуцова [143], В.О. Слободянюка [152], А.С. Медведєва [88], Е.Р. Румянцевої [149] відносно найбільш перспективних шляхів вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості спортсменок, завдяки впровадженню нових програм побудови тренувального процесу, які враховують вікові та анатомо-фізіологічні особливості жіночого організму, що розвивається; дані М.О. Аксьонова [5], В.К. Бальсевича [14], З.Б. Білоцерковського [17], А.П. Бондарчука [23], Н.А. Бугаєва [25], М.О. Носко [104], Ф.П. Сулова [154, 161] про особливості зміни рівня фізичної та функціональної підготовленості, функціонального стану кардіореспіраторної системи та адаптивних можливостей дівчат цього віку в процесі адаптації до систематичних фізичних навантажень.

Подальшого розвитку набули результати досліджень В.В. Юста [186]; А.Г. Ширяєва, Л.Г. Шахліна [184, 185], Є.В. Фільгіна [173]; О.Ф. Товстонога [163, 164] про необхідність врахування вимог сучасного спорту вищих досягнень, вікових та статевих особливостей спортсменів при розробці структури та змісту нових програм побудови тренувального процесу.

Вперше:

- вивчено сучасні тенденції та закономірності побудови тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки;
- теоретично обґрунтовано та розроблено структуру та зміст експериментальної програми побудови тренувального процесу юних спортсменок на етапі попередньої базової підготовки, яка враховує сучасні аспекти підготовки спортивного резерву у важкої атлетиці, вікові та анатомо-фізіологічні особливості жіночого організму, що розвивається, а її реалізація сприяє покращенню фізичної та функціональної підготовленості, загального функціонального стану та адаптивних можливостей дівчат цього віку;
- вперше розроблено відповідні алгоритми виконання фізичних навантажень з важкої атлетики (тривалість, інтенсивність, інтервали відпочинку) у рамках окремих мікро- та мезоциклів підготовчого та змагального періодів річного циклу підготовки важкоатлеток 12-13 років;
- вперше визначено особливості динаміки показників загальної та спеціальної фізичної, функціональної підготовленості, функціонального стану кардіореспіраторної системи й адаптивних можливостей дівчат 12-13 років в процесі тренувальних занять за експериментальною програмою побудови тренувального процесу;
- доповнено та розширено дані щодо побудови тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років із врахуванням відмінностей у групах вагових категорій у річному циклі підготовки залежно від обсягів навантаження;
- дістали подальшого розвитку напрями вдосконалення тренувального процесу дівчат 12-13 років у групах попередньої базової підготовки першого року навчання відповідно до сучасної теорії періодизації підготовки спортсменок у цьому виді спорту;

- підтверджено дані щодо ефективності використання запропонованих показників фізичної та функціональної підготовленості для оцінки експериментальної програми побудови тренувального процесу.

ВИСНОВКИ

Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури з проблеми дослідження дозволив встановити, що одним з найбільш перспективних шляхів підвищення ефективності тренувального процесу юних спортсменів на початкових етапах багаторічної спортивної підготовки є використання засобів і методів підготовки, отриманих на основі аналізу та узагальнення успішного досвіду роботи найбільш відомих фахівців, сучасних вимог до підготовки спортивного резерву, індивідуальних особливостей організму, що розвивається. Одночасно в спеціальних наукових працях з теорії та методики спортивного тренування цей підхід, на жаль, не знаходить необхідного відображення.

У зв'язку з цим актуальним є питання розробки та апробації нових експериментальних програм побудови тренувального процесу спортсменок, які спеціалізуються у важкій атлетиці, на початкових етапах багаторічної підготовки, зокрема, на етапі попередньої базової підготовки.

Результати констатувального експерименту дозволили встановити, що в рамках річного макроциклу у важкоатлеток 12-13 років не відзначалося суттєвих змін рівнів їх фізичної та функціональної підготовленості:

- на початку констатувального експерименту у дівчат-важкоатлеток 12-13 років спостерігалися низькі величини показників їх загальної та спеціальної фізичної підготовленості, на середньому рівні відзначалися величини фізичної працездатності, аеробних можливостей, показників системи енергозабезпечення м'язової діяльності та загального рівня їх функціональної підготовленості. Крім цього, для них були характерні середні величини рівня функціонального стану систем кровообігу та зовнішнього дихання, високий ступінь функціональної напруги регуляторних механізмів серцево-судинної системи та низький рівень адаптивних можливостей й ефективності роботи серця;

- по завершенню констатувального експерименту відзначалося покращення результатів в більшості тестах із загальної (на 4-26%) та спеціальної фізичної підготовленості (на 4-36%), але нормативні вимоги згідно з навчальною програмою з важкої атлетики не були виконані;

- наприкінці констатувального експерименту не спостерігалось достовірних змін практично усіх показників, які характеризують рівень їх фізичної працездатності, аеробних можливостей та системи енергозабезпечення м'язової діяльності. Спостерігалось достовірне покращення рівня функціонального стану системи кровообігу (на 8,03%), системи зовнішнього дихання (на 9,13%), достовірне зниження рівня функціональної напруги регуляторних механізмів системи кровообігу (на 22,68%), достовірне покращення показника ефективності роботи серця (на 30,01% до рівня нижче за середній) та адаптаційного потенціалу системи кровообігу (на 78,26% до рівня нижче за середній).

- аналіз змагальної діяльності важкоатлеток 12-13 років засвідчив про динаміку росту результатів суми двоборства спортсменок упродовж всього річного макроциклу, але покращення цих результатів було незначущим.

Для підвищення ефективності тренувального процесу та вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості важкоатлеток 12-13 років на етапі попередньої базової підготовки та на підставі результатів констатувального експерименту розроблено авторську програму побудови тренувального процесу. Вона включає: мету, завдання, структуру та зміст тренувальних занять в рамках 6 мезоциклів та окремих мікроциклів підготовчого та змагального періодів, перелік засобів загальної, спеціальної фізичної, технічної підготовки, співвідношення між різними видами підготовки, обсяг фізичних навантажень, інтенсивність навантажень, періоди відпочинку в рамках кожного мікроциклу. Запропонована програма спрямована на покращення рівня фізичної та функціональної підготовленості

юних важкоатлеток та підвищення ефективності навчально-тренувального процесу на етапі попередньої базової підготовки.

Впровадження в тренувальний процес розробленої програми побудови тренувальних занять сприяло суттєвому покращенню загальної та спеціальної фізичної й функціональної підготовленості, а саме:

- по завершенню річних занять за авторською програмою побудови тренувального процесу у дівчат експериментальної групи спостерігалися достовірно ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$) більш високі, в порівнянні з контрольною групою, темпи покращення показників їх загальної (на 8-10%) та спеціальної (на 9-11%) фізичної підготовленості та працездатності (на 9%), аеробної продуктивності (на 8%). Алактатної та лактатної потужності (на 10-18%), алактатної та лактатної ємності (на 24-28%), ПАНО (на 9%), ЧССпано (на 6%), загальної метаболічної ємності (на 12%) та загального рівня функціональної підготовленості на 25%;

- наприкінці формувального експерименту у юних спортсменок експериментальної групи відзначалися достовірно ($p < 0,05$; $p < 0,01$; $p < 0,001$) вищі, порівняно зі спортсменками контрольної групи, темпи поліпшення систолічного та хвилинного обсягів крові (на 8-10%), загального периферичного опору судин (на 13%), часу затримки дихання на вдиху (на 14%), індексів гіпоксії та Скибінського (на 52-55%), рівнів функціонального стану системи серцево-судинної та зовнішнього дихання (на 22-32%), зниження ступеню функціональної напруги регуляторних механізмів (на 30%), підвищення ефективності роботи серця (на 90%) та адаптивних можливостей системи кровообігу (на 325%).

Аналіз результатів змагальної діяльності спортсменок обох груп дозволив встановити, що для важкоатлеток експериментальної групи були характерні достовірно кращі, порівняно з дівчатами контрольної групи, темпи покращення результату у сумі двоборства: на 24 кг за абсолютними значеннями та на 32,5% за відносними величинами.

Отримані в під час формувального експерименту результати, засвідчили високу ефективність розробленої програми побудови тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років, що дає підставу рекомендувати її для практичного впровадження в систему тренувальних занять спортсменок цього віку на етапі попередньої базової підготовки.

Перспективою для подальших досліджень є розробка і практичне впровадження програми побудови тренувального процесу юних важкоатлеток на етапі спеціалізованої базової підготовки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абдулмеджидов М. М. Объем нагрузки у женщин-тяжелоатлеток Китая и России в зависимости от массы тела. *Теория и практика физической культуры*. 2012. № 4. С. 78.
2. Абдулмеджидов М. М., Громов В. А. Объем нагрузки в тягах и приседаниях у тяжелоатлеток Китая и России в зависимости от массы тела. *Теория и методика прикладных и экстремальных видов спорта*. 2012. № 1(24). С. 15-19.
3. Абрамова Т. Ф., Озолин Н. Н., Геселевич В. А. Современные представления о научных основах тренировки женщин. Труды ВНИИФК. Москва, 1993. С. 183-194.
4. Агаджанян Н. А., Панкова Н. Б., Надоров Н. А. Информативность различных функциональных проб состояния кардиореспираторной системы человека в норме и при патологии. *Вестник восстановительной медицины*. 2008. № 1. С. 67-71.
5. Аксенов М. О., Дамдинцурунов В. А., Пьянников В. С. Взаимосвязь скорости адаптации организма спортсменов с интенсивностью тренировочной нагрузки в мезоцикле (на примере 222 пауэрлифтинга). *Теория и практика физической культуры: тренер*. 2015. № 2. С. 70–72.
6. Алаев П. Т., Олешко В. Г., Цимиданов В. И. Актуальные проблемы подготовки сборной команды Украины по тяжелой атлетике к Олимпийским играм 2000 года : метод. реком. Київ : Федерация тяжелой атлетики Украины, 2000. 33 с.
7. Антонова О.А. Возрастная анатомия и физиология. URL: http://www.ereading.club/chapter.php/97802/5/Antonova__Vozrastnaya_anatomiya_i_fiziologiya.html, 2019.
8. Антонюк О. В. Динамічні характеристики техніки рухових дій важкоатлеток з різними антропометричними розмірами тіла при виконанні ривка. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2011. № 3. С. 3–6

9. Антонюк О. В. Кінематичні характеристики техніки рухових дій ривка у важкоатлеток з урахуванням антропометричних розмірів тіла. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт.* 2011. Вип. 86. Т. 1. С. 496.
10. Аронов Г. Е., Иванова Г. Е., Сольская Т. В. Оценка степени адаптации организма спортсменов к физическим нагрузкам с помощью иммунологических методов. *Механизмы адаптации и компенсации, методы их тренировки, контроля и стимуляции.* Минск, 1985. С.165-166.
11. Аршавский И.А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития. Москва: Наука, 1982. 270 с.
12. Ахундова Р. С., Машедова Ш. А., Рутсамова И. А. Морфофункциональные критерии отбора в женском спорте. *Современная морфология - физической культуре и спорту.* М., 1987. С. 15-27.
13. Баевский Р. М., Берсенева А. П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболевания: пособ. Москва : Медицина, 1997. 251 с.
14. Бальсевич В. К. Контуры новой стратегии подготовки спортсменов олимпийского класса. *Теория и практика физ. культуры.* 2001. № 4. С. 9-10.
15. Бар-Ор О. Здоровье детей и двигательная активность :от физиологических основ до практического применения. Київ : Олимп. лит., 2009. 528 с.
16. Бахрах И. И. Спортивная медицина. Москва : Физкультура и спорт, 1987. С. 312.
17. Белоцерковский З.Б., Любина Б.Г. Сердечная деятельность и функциональная подготовленность у спортсменов (норма и атипичные изменения в нормальных и измененных условиях адаптации к физическим нагрузкам) : монография. Москва : Советский спорт, 2012. 548 с.

18. Бельский И. В. Основы специальной силовой подготовки высококвалифицированных спортсменов в тяжелоатлетических видах спорта Минск : Технопринт, 2000. 206 с.
19. Беляев А. С., Мишустин В. Н. Особенности влияния тяжелоатлетического спорта на возрастную динамику основных показателей физического развития юных тяжелоатлетов 12-16 лет. *Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта*. 2011. №11 (81). С. 92-95.
20. Беляев В. С., Бибе Л. М., Болховский Р. Н. Тяжелая атлетика. Техника классических упражнений: учеб. пособ. Москва : МГПУ, 2006. 36с.
21. Беркут А. Г. Методика подготовки тяжелоатлетов 11-14 лет на основе использования изокинетических режимов: автореф. дис. на получение науч. степени канд. пед. наук: 13.00.04. Краснодар, 2004. 22 с
22. Біомеханіка спорту : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / за заг. ред. А. М. Лапутіна. Київ : Олімп, література, 2001. 320 с.
23. Бондарчук А. П. Периодизация спортивной тренировки. Київ : Олимп. лит., 2005. 304 с.
24. Бріскін Ю. А. Індивідуалізація підготовки спортсменів на різних етапах багаторічної підготовки. *Вісник Запорізького національного університету* : зб. наук. пр. Запоріжжя, 2009. Вип. 1. Т. 1. С. 20–25.
25. Бугаева Н. А., Корягина Ю. В. Динамика временных и пространственных свойств девушек в различные фазы ОМЦ. *Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова*. 2004. Т. 90. Ч. 2.. № 8. С. 180.
26. Буджак Я. В., Медведев А. С. Объем нагрузки в рывковых и толчковых упражнениях в зоне > 70% у сильнейших тяжелоатлетов в зависимости от массы тела и этапа подготовки. *Юбилейный сборник трудов ученых РГАФК, посвященный 80-летию академии*. 1998. Т. 3. С. 4-8.
27. Важка атлетика: Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких спортивних шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю. Київ,

Республіканський науково-методичний кабінет Міністерства молоді та спорту України. 2018. 90 с.

28. Верхошанский Ю. В. Программирование и организация тренировочного процесса. Москва : Физкультура и спорт, 1985. 176 с.

29. Верхошанский Ю. В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. Москва : Физкультура и спорт, 1988. 330 с.

30. Виноградов Г. П. Совершенствование системы построения и содержания тренировочного процесса в тяжелой атлетике. *Современный олимпийский спорт и спорт для всех*: материалы 13 международного научного конгресса (Алматы, 7-10 октября 2009 г.): в 2 т. /Международная ассоциация университетов физической культуры и спорта, Казахская академия спорта и туризма. Алматы, 2009. Т. 1: Социально-гуманитарные проблемы физической культуры и спорта. С. 473-474.

31. Виру А. А. Эндокринные системы при мышечной деятельности (главы из спортивной физиологии) / под ред. А. А. Виру, Н. Н. Яковлева. Тарту : Изд-во Тарт. ун-та, 1988. С. 12-24.

32. Вовк С.И. Паузы в тренировочном процессе у женщин-спортсменок, вызванные беременностью, и их влияние на спортивные достижения. *Теория и практика физической культуры*. 2002. № 6. С. 14 – 16.

33. Волков Л.В. Теория и методика детского и юношеского спорта. Київ : Олимпийская литература, 2002. 296 с.

34. Волков Н.И. Биоэнергетика напряжений мышечной деятельности человека и способы повышения работоспособности спортсменов: дис. ... д-ра биол. наук. М., 1990. 101 с.

35. Волков Н.И. Биохимия мышечной деятельности: учебник / Волков Н. И., Несэн Э. Н., Осипенко А. А, Корсун С. Н. Киев: Олимпийская литература, 2000. 502 с.

36. Воробьев А. Н. Тяжелоатлетический спорт. Очерки по физиологии и спортивной тренировке. Москва : Физкультура и спорт, 1977. 328 с.

37. Воробьев А. Н. Тренировка, работоспособность, реабилитация. Москва : Физкультура и спорт, 1989. 272 с.
38. Воробьев А. Н., Сорокин Ю. К. Анатомия силы. Москва : Физкультура и спорт, 1987. 80 с.
39. Гаркави Л. Х., Квакина Е. Б., Уколова М. Л. Адаптационные реакции и резистентность организма: учебн. пособ. Ростов-на-Дону : Факел, 1990. 224 с.
40. Гасанова З. А. Женщины в изначальном в мужских видах спорта. *Теория и практика физической культуры*. 1996. № 7. С. 18-22.
41. Генев Ф. Психологические особенности мобилизационной готовности спортсмена. Москва : Физкультура и спорт, 1971. 245 с.
42. Говаленкова О. Л. Статеві та вікові особливості регуляції ліпідного обміну при фізичних навантаженнях: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : 13.00.04. Харків, 1997. 23 с.
43. Горулев П. С., Румянцева Э. Р. Женская тяжелая атлетика: проблемы и перспективы : учебн. пособ. для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 032101 (022300) - Физическая культура и спорт. Москва : Советский спорт, 2006. 164 с.
44. Горулев П. С., Румянцева Э. Р. Управление учебно-тренировочным процессом женщин в тяжелой атлетике. *Теория и практика физической культуры*. 2005. №02. С. 29-31.
45. Горулев П. С., Румянцева Э. Р. Женская тяжелая атлетика: *Проблемы и перспективы*: учебн. пособ. Уфа, 2004. 199 с.
46. Горулев П. С., Румянцева Э. Р. Ахмадеев Р. Р. Некоторые медико–биологические аспекты подготовки тяжелоатлетов. *Физкультура и спорт на рубеже тысячелетий*: мат. междунар. науч. – практич. конф. Уфа : «Слово», 2002. С. 257–260.
47. Горулев П. С. Управление спортивной подготовкой женщин в тяжелой атлетике с учетом диморфических различий работоспособности:

дисс. ... д-ра педагогических наук: 13.00.04 / Ур. гос. ун-т физ. культуры. Москва: РГБ, 2007. 286 с.

48. Горюнов В. М. Особенности начального обучения юных тяжелоатлетов. *Детский тренер*. 2007. №4. С. 57-75.

49. Гузь С.М. Методика тренировки спортсменов 12-14 лет в силовом троеборье на этапе предварительной подготовки: автореф. на получение науч. степени канд. пед. наук: 13.00.04. Петрозаводск, 2003. 192 с.

50. Дамадаева А. С. Специфика влияния спортивной деятельности на физическое и психологическое здоровье женщин URL: <http://conf-v.narod.ru/s2d17.htm>, 2020.

51. Дворкин Л. С. Подготовка юного тяжелоатлета. Москва : Советский спорт, 2006. 452 с.

52. Дворкин Л. С., Слободян А. П. Тяжелая атлетика: учеб. для вузов. Москва : Советский спорт, 2005. 600 с.

53. Дворкин Л. С. Возрастная динамика изменения длины тела тяжелоатлетов с 12 до 22-летнего возраста. *Актуальные проблемы физической культуры: материалы региональной научно-практической конференции*. Ростов н/Д. 1995. Т.6. С.55-59

54. Дворкин Л. С. Силовые единоборства. Ростов на Дону : Феникс, 2001. 384 с.

55. Дворкин Л. С. Тяжелая атлетика: учеб. для вузов. Москва : Сов. спорт, 2005. 597 с.

56. Дворкин Л. С. Тяжелая атлетика и возраст. Свердловск : Изд-во Урал, ун-та, 1989. 198 с.

57. Дворкин Л. С. Силовые единоборства : атлетизм, культуризм, пауэрлифтинг, гиревой спорт. Москва : «Светлана П», 2001. 88 с.

58. Денискин В. Н., Медведев А. С. Уровень спортивных достижений в зависимости от весовой категории у сильнейших тяжелоатлетов КНР. *Юбилейный сборник трудов ученых РГАФК, посвященный 80-летию академии*. 1998. Т. 5. С. 16–19.

59. Денисова Л. В., Денисова, Хмельницкая И. В., Харченко Л. А. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: учеб. пособие для вузов. Київ : Олимп. литература, 2008. 127 с.
60. Денисова Л. В., Усиченко В. В., Бишевец Н. Г. Алгоритм анализа анкетных данных в спортивно-педагогических исследованиях. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/algorithm-analiza-anketnyh-dannyh-v-sportivno-pedagogicheskikh-issledovaniyah>, 2019.
61. Дорохов Р. Н., Губа В. П. Спортивная морфология. Москва, 2002. С. 134–160.
62. Драч М. М. Особливості фізичної підготовки жінок-важкоатлеток *Молода спортивна наука України* : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. Львів, 2004. Вип. 15. Т. 1. С. 147-149.
63. Дугарова Д. В., Петренко Г. П., Аксенов М. О. Разработка и внедрение инновационных методик совершенствования тренировочного процесса спортсменов. *Образование и наука в Байкальской Азии* : материалы конференции. Улан-Удэ : Изд-во Бурят. гос. ун-та, 2012. С. 143–149.
64. Желязков Ц., Дашева Д. Основы на спортната тренировка. София : Гера арт, 2011. 432 с.
65. Женщина в современном спорте высших достижений / Л. И. Лубышева, Л. Г. Шахлина, А. Р. Радзиевский и др. *Теория и практика физической культуры*. 2004. № 10. С. 58–63.
66. Замчий Т. П., Корягина Ю. В. Морфо-функциональные и психофизиологические особенности спортсменов силовых видов спорта. URL: <http://sib-analitic.narod.ru/articles/kor24.html>, 2020.
67. Карпенко В. И., Шапошникова В. И. Исследование индивидуальной многодневной динамики различных показателей у спортсменов. *Теория и практика физической культуры*. 1979. № 8. С. 27-28.
68. Кобзев В. А. Возрастные морфофункциональные модели 9-18 летних спортсменов, адаптированных к физическим нагрузкам

максимальной, субмаксимальной и большой интенсивности: автореф. дис. на получение науч. степени д-ра мед. наук. Москва : ВНИИФК, 1996. 36 с.

69. Колчинская А. З. Кислород, физическое состояние, работоспособность. Киев: Наук. думка. 1991. 208 с.

70. Конох А. П., Орлов А.А. Дослідження рівня фізичної підготовленості важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки в групах першого року навчання. *Вісник Запорізького національного університету*: збірник наукових праць. Фізичне виховання та спорт. Запоріжжя, 2016. №1. С. 128–136.

71. Кужугет А. А. Особенности физического развития, функции кардиореспираторной системы и соматического здоровья студентов в зависимости от организованной двигательной активности: автореф. на получение науч. степени канд. естествознания: 03.03.01. Челябинск, 2012. 21 с.

72. Куликов Л. М. Управление спортивной тренировкой: Системность, адаптация, здоровье. Москва : ФОН, 1995. 395 с.

73. Левенец С. А. Особенности физического и полового развития девочек, регулярно занимающихся спортом. *Гигиена и санитария*. 1979. № 1. С. 25-28.

74. Лейкок Дж. Ф. Основы эндокринологии: учебник. / Пер. с англ. / Дж. Ф. Лейкок, П.Г. Вайс. Москва : Медицина, 2000. 504 с.

75. Линець М. М. Основи методики розвитку рухових якостей. Львів : Штабар, 1997. 208 с.

76. Лысов П. К., Никитюк Б. Д., Сапин М. Р. Анатомия (с основами спортивной морфологии). Москва : Медицина, 2003. 344 с.

77. Любомирский Л. Е., Букреева Д. П., Васильева Р. Н. Исследование функций двигательной системы и центрального кровообращения у девочек 7-12 лет с различным уровнем физической тренированности. *Физиология человека*. 2000. № 3. С. 113-120. 108

78. Маликов Н. В. Адаптация: проблемы, гипотезы, эксперименты: монография. Запорожье, 2001. 359 с.
79. Малышенко Н. М. Попова Н.С. Гормоны и нейропептиды в интегративных процессах. *Успехи физиологических наук*. 1990. № 2. С. 94-110.
80. Малютин А. Н. Особенности женского организма, влияющие на занятия тяжелой атлетикой. *Вестник спортивной науки*. 2006. № 3. С. 51-53.
81. Манухин И. Б., Тумилович Л. Г., Геворкян М. А. Клинические лекции по гинекологической эндокринологии Москва : Медицинское информационное агентство, 2001. С. 6-26; 40-60.
82. Марченко В. В., Рогозян В. Н. Особенности тренировки квалифицированных тяжелоатлетов. *Теория и практика физической культуры*. 2004. № 2. С. 33-36.
83. Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. Київ : Олимпийская литература, 1999. 320 с.
84. Матвеев Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учеб. для завершающего уровня высш. физкультур. образования: доп. Гос. ком. РФ по физ. культуре, спорту и туризму. Санкт-Петербург : Лань, 2005. 378 с.
85. Матвеев Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты: учеб. для вузов физ. Культуры. Москва : Сов. спорт, 2010. 340 с.
86. Медведев А. С. Совершенствование методики тренировки в тяжелоатлетическом спорте на основе приоритетного применения дополнительных упражнений на этапе становления спортивного мастерства. *Теория и практика физической культуры*. 2000. № 11. С.3037
87. Медведев А. С. Объем и интенсивность тренировочной нагрузки у сильнейших тяжелоатлетов в зависимости от этапа подготовки на современном этапе. *Теория и практика физической культуры*. 1997. № 7. С. 22–25.

88. Медведев А. С. Структура объема и интенсивности тренировочной нагрузки тяжелоатлетов в многолетней динамике. *Олимп.* 1996. № 1. С. 13-14.
89. Меерсон Ф. З., Пшенникова М. Г. Адаптация к стрессорным ситуациям и физическим нагрузкам. Москва : Медицина, 1988. 256 с.
90. Мельников А. А., Викулов А. Д. Физиологические механизмы регуляции реологических свойств крови у спортсменов. *Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова.* 2004. Т. 90. Ч. 2. №8. С. 215.
91. Мельникова Н. Ю. Эволюция женской олимпийской программы. *Теория и практика физической культуры.* 1999. № 6. С. 33-37.
92. Мищенко В. С. Физиологические механизмы долговременной адаптации системы дыхания человека к напряженной мышечной деятельности: автореф. на получение науч. степени д-ра биол. наук: 03.01.06 Киев, 1984. 48 с.
93. Мищенко В. С. Функциональные возможности спортсменов. Киев : Здоровья, 1990. 200 с.
94. Містулова Т. Є., Пуцов С. О Дослідження рівня функціональної підготовленості важкоатлеток високої кваліфікації в змагальному періоді з використанням методики стабілографічного контролю. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту.* 2006. № 3. С. 7 – 10.
95. Мохан Р., Глессен М., Гринхафф Л. Биохимия мышечной деятельности и физической тренировки. Киев : Олимпийская литература, 2001. 294 с.
96. Набатникова М. Я., Филин В. П. Спортивная подготовка как многолетний процесс. *Современная система спортивной подготовки.* Москва : СААМ, 1995. С. 351–389.
97. Наказ Міністерства молоді та спорту України «Про внесення у додатки до Кваліфікаційних норм та вимог Єдиної спортивної класифікації України з олімпійських видів спорту» № 4326 від 19.09.2018 року.

98. Наказ Міністерства молоді та спорту «Про організацію навчально-тренувальної роботи дитячо-юнацьких спортивних шкіл» № 67 від 17.01.2015 року.

99. Начинская С. В. Спортивная метрология : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. Москва : Академия, 2005. 240 с.

100. Никитюк Б. А. Конституция человека. *Итоги науки и техники. Антропология*. Москва : ВИНТИ, 1991. Т.4. 152 с.

101. Никитюк Б. А. Состояние специфических функций женского организма при занятиях спортом. *Теория и практика физической культуры*. - 1984. - № 3. - С. 19-21.

102. Новаковский С. В. Теория и методология базовой силовой подготовки детей и подростков : дис. ... докт. пед. наук : 13.00.04. Екатеринбург 2003. 407 с.

103. Новаковский С. В., Дворкин Л. С. Теория и методология силовой подготовки детей и подростков. Ростов-на-Дону, 2002. 326 с.

104. Носко М. О., Куртова Г. Ю., Дейкун М. П. Функціональний розвиток важкоатлеток високої спортивної кваліфікації. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2003. № 22. С. 95-101.

105. Огієнко П. М. Теоретичні передумови об'єктивізації біомеханічних характеристик в оптимізації спортивної майстерності в жіночій важкій атлетиці / П. М. Огієнко, Н. А. Давидова, А. Сірик, О. А. Якуш. *Вісник Чернігівського державного педагогічного університету* : зб. наук. праць / Державний педагогічний університет ім. Т.Г.Шевченка Чернігівський. Чернігів, 2008. Вип.54 : *Актуальні проблеми сучасної біомеханіки фізичного виховання та спорту*. С. 172-174.

106. Озолин Н. Г. Настольная книга тренера : Наука побеждать. Москва: АСТ : Астрель, 2002. 863 с.

107. Озолин Н. Г., Конькова А. Ф., Абрамова Т. Ф. Оптимизация адаптации – условие эффективной тренировки: новый подход. *Теория и практика физической культуры*. 1993. № 8. С. 34-35.

108. Олешко В. Г., Пуцов С. О. Моделювання характеристик технічної підготовленості важкоатлетів різної статі та різних груп вагових категорій *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2004. № 1. С. 75 – 79.

109. Олешко В. Г., Пуцов С. О., Антонюк О. В. Особливості побудови тренувального процесу спортсменок високої кваліфікації у важкій атлетиці. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2012. № 1. С. 27–31.

110. Олешко В. Г. Підготовка спортсменів у силових видах спорту : навч. посібник. Київ : ДІА, 2011. 444 с.

111. Олешко В. Г., Слободянюк В. О. Побудова тренувального процесу важкоатлеток різних віко-кваліфікаційних груп у спортивних школах. *Фізичне виховання та спорт: Вісник Запорізького національного університету*. 2011. № 1. С. 152-156.

112. Олешко В. Г. Силові види спорту : підруч. для студ. вузів фіз. виховання і спорту. Київ : Олімпійська література, 1999. 288 с.

113. Олешко В. Г., Лутовинов Ю.А. Содержание тренировочной работы юных квалифицированных тяжелоатлетов болгарской и отечественной школ. URL : <http://govuadocs.com.ua/docs/2945/index-541155-1.html>, 2020.

114. Олешко В. Г. Темпи становлення спортивної майстерності важкоатлетів різних вагових категорій та статі. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту* : зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова. Харків, 2003. № 11. С. 41–49.

115. Олешко В. Г. Теоретико-методичні основи управління підготовкою спортсменів високої кваліфікації в силових видах спорту : автореф. на здобуття наук. ступеня д-ра наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.01. Київ, 2006. 40 с.

116. Олешко В. Г., Лутовинов Ю. А. Экспериментальное обоснование эффективности тренировочных программ юных тяжелоатлетов различных групп весовых категорий. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту* : наук. моногр. / за ред. С. С. Єрмакова. Харків, 2006. № 7. С. 81–86.

117. Олешко В. Г., Пуцов О. І., Ткаченко К. В. Важка атлетика. Навчальна програма для дитячоюнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких спортивних шкіл олімпійського резерву, училищ олімпійського резерву та шкіл вищої спортивної майстерності. Київ : Держслужба молоді та спорту України, НОК, ФВА України, 2011. 80 с.

118. Олешко В. Г., Пуцов О. І., Ткаченко К. В. Важка атлетика: Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких спортивних шкіл олімпійського резерву, училищ олімпійського резерву та шкіл вищої спортивної майстерності. Київ, 2004. 80 с.

119. Олешко В. Г., Пуцов О. І. Проблемы нормирования интенсивности тренировочной работы спортсменов высокой квалификации в тяжелой атлетике. *Наука в олимпийском спорте*. 2007. С. 32–38.

120. Орлов А. А. Вікові особливості організму дівчат при заняттях важкою атлетикою. *Вісник Запорізького національного університету: Збірник наукових праць. Фізичне виховання та спорт*. Запоріжжя, 2012. №2(8). С. 249–255.

121. Орлов А. А. Влияние физических нагрузок на резистентность организма спортсменов. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*: наукова монографія / за ред. проф. С. С. Єрмакова. Харків, 2007. №6. С. 12–17.

122. Орлов А. А. Вплив раннього початку занять у секції важкої атлетики на спортивні досягнення важкоатлеток на міжнародних змаганнях. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка*. Чернігів, 2012. Т. IV. Вип. 98. С. 155–159.

123. Орлов А. А. Вплив ранньої спеціалізації на спортивні досягнення важкоатлеток на міжнародних змаганнях. *Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів і студентів України* : матеріали XI всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених з міжнародною участю (м. Суми, 28-29 квітня 2011). Суми, 2011. Т. 2. С 341–346.

124. Орлов А. А. Ефективність використання тяг у тренувальному процесі важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки груп першого року навчання. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*: збірник наукових праць Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Вінниця, 2014. Випуск 18 (Том 2). С. 163–167.

125. Орлов А. А. Зміст теоретичної та технічної підготовки важкоатлеток 12-13 років на попередньому базовому етапі підготовки. *Вісник Запорізького національного університету: Збірник наукових праць. Фізичне виховання та спорт*. Запоріжжя, 2017. №1. С. 250–256.

126. Орлов А. А. Оптимізація тренувального навантаження важкоатлеток на базовому етапі підготовки у річному макроциклі. *Актуальні проблеми і перспективи розвитку фізичного виховання, спорту і туризму* : колективна монографія. Переяслав, 2020. С. 212–223.

127. Орлов А. А. Оптимізація тренувального навантаження у важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*: наукова монографія за редакцією проф. Єрмакова С.С. Харків, 2015. № 1. С. 57–61.

128. Орлов А. А. Планування теоретичної та технічної підготовки дівчат 8-10 років, які займаються важкою атлетикою. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*: наукова монографія за редакцією проф. Єрмакова С.С. Харків, 2009. №8. С. 28–33.

129. Орлов А. А. Сучасні підходи до побудови навчально-тренувального процесу важкоатлеток на базовому етапі підготовки. *Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту різних груп населення* : матеріали XIX

Міжнародної наук.-практ. конф. молодих учених (м. Суми, 23-24 травня 2019). Суми, 2019. Т. 1. С. 259–263.

130. Орлов А. А., Зінов'єва-Орлова О. П. Використання різноманітних силових вправ у тренувальному процесі важкоатлеток віком 12-14 років. *Вісник Запорізького національного університету: Збірник наукових праць. Фізичне виховання та спорт*. Запоріжжя, 2009. №1. С. 95–99 .

131. Орлов А., Корнієнко В. Планування навчально-тренувального процесу важкоатлеток на попередньому базовому етапі підготовки. *Вісник Запорізького національного університету: Збірник наукових праць. Фізичне виховання та спорт*. Запоріжжя, 2012. №3(9). С. 202–206.

132. Орлов А. А. Планування навчально-тренувального процесу важкоатлеток. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2006. № 8. С. 69-72.

133. Орлов А.А. Планування теоретичної та технічної підготовки дівчат 8-10 років, які займаються важкою атлетикою. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2009. № 8. С. 118-121.

134. Основы управления подготовкой юных спортсменов / Балашова Н. Н. , Гончарова Г. А. , Ивочкин В. В. и др. ; под общ. ред. М. Я. Набатниковой. Москва : Физкультура и спорт, 1982. 279 с.

135. Петровский В.В. Педагогическое управление в спортивной тренировке [отбор, контроль и прогнозирование в спортивной тренировке]: сб. науч. трудов. Киев : КГИФК, 1990. С. 44-50.

136. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учеб. тренера высш. Квалификации. Киев : Олимпийская литература, 2004. 808 с.

137. Платонов В. Н., Сахновский К. П., Озимек М. Современная стратегия многолетней спортивной подготовки. *Наука в олимпийском спорте*. 2003. № 1. С. 3 – 13.

138. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Киев : Олимпийская литература, 1997. 584 с.
139. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение. Киев : Олимп. лит., 2013. 624 с.
140. Платонов В., Сахновский К., Озимек М. Современная стратегия многолетней спортивной подготовки. *Наука в олимпийском спорте*. 2003. № 1. С. 3–13.
141. Платонов В. Н. Адаптация в спорте : монография. Киев : Здоров'я, 1988. 215 с.
142. Платонов В. Н., Линец М. М. Подготовка спортсменов в профессиональном спорте. *Профессиональный спорт*. Киев: Олимпийская литература, 2000. С. 326-348.
143. Пуцов С. О. Побудова тренувального процесу важкоатлеток високої кваліфікації у річному макроциклі: автореф. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.01. Київ, 2008. 21 с.
144. Пуцов С. О. Проблеми нормування обсягу тренувальної роботи важкоатлеток високої кваліфікації. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*: зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова, Харків : ХДАДМ (ХХП), 2006. № 11. С. 90–98.
145. Радзиевский П. А. Особенности функций системы дыхания и кислородных режимов организма женщин и девочек-подростков при мышечной деятельности: дис. ... канд. биол. наук. : 03.00.14. Киев, 1983. 146 с.
146. Розен В. Б., Матарадзе О. В., Смирнова О. В. Основные закономерности половой дифференцировки репродуктивной системы. *Половая дифференцировка функции печени*: сб. материалов. Москва : Медицина, 1991. С. 10-39.
147. Румянцева Э. Р. Влияние нагрузок скоростно-силовой направленности на содержание иммуноглобулинов в крови женщин-

тяжелоатлетов. *Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова*. Санкт-Петербург : Наука, 2004. № 8. Т. 90. С. 231.

148. Румянцева Э. Р. Влияние физических нагрузок силовой направленности на резистентность организма спортсменов. *Физическая культура, спорт, туризм: наука, образование, технологии: сб. мат. Всерос. науч.-метод. конф. Чайковский: ЧГИФК, 2004. Ч. 1. С. 170-174.*

149. Румянцева Э. Р., Горулев П. С. Физиологическое обоснование педагогических воздействий скоростно-силовой направленности с учетом адаптационных характеристик на организм женщин-тяжелоатлетов. *Адаптивная физическая культура*. 2004. № 1. С.2122.

150. Селуянов В. Н., Шестаков М. П. Определение одаренностей и поиск талантов в спорте. Москва : СпортАкадемЭксп-пресс, 2000. 112 с.

151. Скотников В. Ф, Смирнов В. А, Якубенко Я. Э. Тяжелая атлетика. Примерная программа спортивной подготовки для ДЮСШ, СДЮШОР, ШВСМ и УОР Weightlifting. Tentative program for sports training for Children and youth sports schools, Specialized children and youth schools of Olympic reserve, Schools of high athletic performance, and Olympic reserve academies. Москва: Советский спорт; 2005. 108 с.

152. Слободянюк В. О. Напрямки вдосконалення підготовки важкоатлеток на етапі спеціалізованої базової підготовки. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 15. «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури: зб. наукових праць / за ред. Г.М. Арзютова. Київ : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2013. Випуск 13 (40) 13. С. 180-187.*

153. Слободянюк В. Особливості підготовки важкоатлетів на етапі спеціалізованої базової підготовки. *Молода спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. Львів, 2014. Вип. 18. Т. 2. С. 208-214.*

154. Современная система спортивной подготовки / под общ. ред. Ф. П. Сулова, В. Л. Сыча, Б. Н. Шустина. Москва : СААМ, 1995. 446 с.

155. Солодков А. С., Сологуб Е. Б. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная: учебник. Москва : Терра-Спорт: Олимпия Пресс, 2001. 519 с.
156. Солопов И. Н. Интервальная резистивно-респираторная тренировка (ИРРТ) / И. Н. Солопов, В. М. Баранов, М. А. Тихонов и др. *Проблемы оптимизации функциональной подготовленности спортсменов*. Волгоград, 2006. Вып. 2. С. 25-32.
157. Соха Т. Женский спорт [новое знание - новые методы тренировки]. *Теория и практика физической культуры*. 2002. 203 с.
158. Спатаева М. Х., Замчий Т. П. Стратегия подготовки спортсменов в пауэрлифтинге: монография. Омск :Издательство Омского государственного университета им. Ф.М. Достоевского, 2013. 112 с.
159. Стеценко А. І. Пауерліфтинг. Теорія і методика викладання [навч. посіб. для студ. ВНЗ] / Стеценко А. І. – Ч. : вид. відділ ЧНУ ім. Б.Хмельницького, 2008. – 460 с.
160. Степанов В. С., Томилов В. Н. Морфофункциональная обусловленность формирования устойчивых способов соревновательных движений в тяжелой атлетике. *Теория и практика физической культуры*. 2002. № 12. С. 33-36.
161. Суслов Ф. П. Проблемы детско-юношеского спорта на современном этапе его развития. *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка*. 2008. № 3. С. 2-6.
162. Теорія і методика фізичного виховання : навч. посіб. /за ред. Т. Ю. Круцевич. Київ : Олимп. література, 2008. Т. 1. 391 с.
163. Товстоног О. Індивідуалізація підготовки спортсменів як основа досягнення високого спортивного результату. *Молода спортивна наука України* : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. Львів, 2010. Вип. 14. Т. 1. С. 322 – 327.
164. Товстоног О. Особливості побудови та індивідуалізації підготовки спортсменів на різних етапах багаторічної підготовки. *Молода*

спортивна наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. Львів, 2010. Вип. 14. Т. 1. С. 317 – 321.

165. Тушер Ю. Л. Тренировочные нагрузки на начальном этапе подготовки начинающих тяжелоатлетов. Москва; 2006. 122 с. URL : http://www.msochi.narod.ru/008/008_005.html, 2018.

166. Тяжелая атлетика (женская): Примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва, школ высшего спортивного мастерства. Москва : Советский спорт, 2005. 104 с.

167. Тяжелая атлетика и методика преподавания : учебник для пед. ф-тов ин-тов физкультуры / под ред. А.С. Медведева. Москва : Физкультура и спорт, 1986. 112 с.

168. Тяжелая атлетика. Учебник для институтов физкультуры / Под ред. А.Н. Воробьева. Москва : Физкультура и спорт, 1988. 238 с.

169. Тяжёлая атлетика: справочник. Москва : Советский спорт, 2006. 436 с.

170. Уилмор Дж., Физиология спорта и двигательной активности. Киев : Олимпийская литература, 1997. 256 с.

171. Уилмор Дж.Х., Костилл Д.Л. Физиология спорта. Киев : Олимпийская литература, 2001. 504 с.

172. Учебная программа «Тяжелая атлетика» (женщины) для специализированных учебно-спортивных учреждений, училищ олимпийского резерва. Минск : 2006. 105 с.

173. Фильгина Е. В. Особенности методики тренировки юных тяжелоатлетов на этапе начальной спортивной специализации. *Мир спорта*. 2004. № 3. С. 31-36.

174. Фомин Н. А., Горохова М. В. Особенности содержания тренировочного процесса у юных спортсменок в пубертатном периоде. *Теория и практика физической культуры*. 1986. № 3. С. 28-30.

175. Хайруллин Р. О параметрах предсоревновательной разминки в тяжёлой атлетике. *Олимп.* 2011. № 3. С. 30.
176. Холодов Ж. К., Кузнецов В. С. Теория и методика физического воспитания и спорта. Москва : Академия, 2000. 480 с.
177. Хорунжий К. А. Эффективность методики начальной подготовки в пауэрлифтинге на основе сочетания разных режимов упражнения: дис. ... канд. пед. наук. Тула : СГУ, 2014. 145 с.
178. Чернозуб А. А. Програми тренувальних занять в атлетизмі, що побудовані залежно від індивідуальних властивостей м'язової маси спортсменів : дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.01. Київ, 2003. 173 с.
179. Чернуха Г. Е., Сметник В. П. Роль факторов роста в функции репродуктивной системы: Клиническая лекция. *Проблемы репродукции.* 1996. № 2. С. 8-12.
180. Чтецов В. П. Состав тела и конституция человека. Морфология человека. Москва : Изд-во Моск. ун-та, 1990. С. 45-107.
181. Чурикова Е. В. Индивидуализация техники выполнения соревновательных упражнений у пауэрлифтеров на этапе базовой подготовки. URL: http://conf.bstu.ru/articles/list/?conf_id=37&sort=organiz&page=67&dir, 2020.
182. Шафилова Л. Р., Гареева А. С. Методы измерения и оценки в педагогических исследованиях: учеб.-метод. пособие. Уфа : БашИФК, 2012. 44 с.
183. Шафилова Л. Р. Физиологические особенности долговременной адаптации организма акробатов к скоростно-силовым спортивным нагрузкам : дис. ... канд. биол. наук : 03.00.13. Челябинск, 2006. 233 с.
184. Шахлина Л. Г. Проблемы полового деморфизма в спорте высших достижений. *Теория и практика физической культуры.* 1999. № 6. С. 51-55.
185. Шахлина Л. Г. Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин. Київ : Наукова думка; 2001. 328 с.

186. Юст В. В. Особенности подготовки юных тяжелоатлетов: учеб. пособие. Хабаровск : изд-во ДГАФК, 2003. 68 с.
187. Янкаускас Й. М., Логвинов Э. М. Моторика растущего женского организма. Вильнюс : Мокслас, 1984. 152 с.
188. Ajan T., Baroga L. weightlifting. Fitness for all sport. International weightlifting federation, 1988. 485 p.
189. Akabas S. R., Dolins K. R. Micronutrient requirements of physically active woman: what can we learn from iron? *Am. J. Clin. Nutr.* 2005. 1358 p.
190. Amzār E. L. Study concerning the use of algorithmic type programming in the technical preparation of the junior III volleyball girl players. *Journal of Physical Education and Sport.* 2007. V. 7. P. 27-31.
191. Analysis of Bar Path during the Snatch in mauil Weifhtlifters / M. H. Stone and other. *Journal of Strength and Conditioning.* 1998. N 20 (5). P. 30-38.
192. Articles For Olympic Weightlifters. Breaking Muscle Editors. BreakingMuscle: website. URL: <https://breakingmuscle.com/fitness/10-articles-for-olympic-weightlifters> (date of the application: 31.01.2019).
193. Bompa T. O., Carrera M. Periodization training for sports. Champaing, IL: Human Kinetics, 2005. 259 p.
194. Bompa T. O. Periogizacao tloria e metodologia do treinamento. Sao Paulo : Phorte Editora Ltd., 2002. 424 p.
195. Bruenger A. J. Validation of instrumentation to monitor dynamic performance of olympic weightlifters / Bruenger A. J., Smith S. L., Sands W. A., Leigh M. R. *J Strength Cond Res.* 2007 May;21(2):492-9.
196. Camargo D. Olympic Weightlifting: Cues & Corrections. USA: Catalyst Athletics, 2014. 108 p.
197. Chaouachi A., Hammami R., Kaabi S., Chamari K., Drinkwater E. J., ehm D. G. Olympic Weightlifting and Plyometric Training With Children Provides Similar or Greater Performance Improvements Than Traditional Resistance

Training. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2014. Vol. 28, Issue 6. P. 1483–1496.

198. Chatterton S., Zinn C., Helms E., Storey A. The effect of an 8-week low carbohydrate high fat (LCHF) diet in sub-elite Olympic weightlifters and powerlifters on strength, body composition, mental state and adherence: a pilot case-study. *Journal of Australian Strength and Conditioning*. 2017. Vol. 25, Issue 2. P. 28–41.

199. Comfort P., Fletcher C., McMahon J.J. Determination of Optimal Loading During the Power Clean, in Collegiate Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2012. Vol. 26, Issue 11. P. 2970–2974.

200. Crewther B. T., Cook C., Obmiński Z. Individual variation in the cortisol response to a simulated Olympic weightlifting competition is related to changes in future competitive performance. *Biology of Sport*. 2019. Vol. 36, №2. P. 133–139.

201. Drechsler A. The weightlifting encyclopedia: a guide to world class performance. Published by: a is a communications, flushing. New York, 1998. 549 p.

202. Dresdin A. The scientific differences between weightlifting and powerlifting URL : <http://breakingmuscle.com/olympic-weightlifting/the-scientific-differences-between-weightlifting-and-powerlifting> (date of the application: 31.01.2019).

203. Everett G. Olympic Weightlifting for Sports. USA: Catalyst Athletics, 2012. 106 p.

204. Everett G. Olympic Weightlifting: A Complete Guide for Athletes & Coaches. USA: Catalyst Athletics, 2016. 628 p.

205. Everett G. Olympic Weightlifting: A Complete Guide for Athletes & Coaches. USA: Catalyst Athletics, 2009. 422 p.

206. Everett G. Olympic Weightlifting: A Complete Guide for Athletes & Coaches. USA: Catalyst Athletics, 2008. 296 p.

207. Everett G. Portable Greg Everett: Collected Articles 2005-2012. USA: Catalyst Athletics, 2012. 188 p.
208. Garhammer J. Weightlifting performance and techniques of men and women. *International Conference on Weightlifting and Strength Training*. Lahty, Finland: Gummerus Printing, 1998. P. 89–94.
209. Garhammer J. Weightlifting performance and techniques of men and women *Proceedings from the International Conference on Weightlifting and Strength Training*. Lahty, Finland, 1998.-P.89-94.
210. HaffG.G., CarlockJ.M., Kawamori N. Time Curve Characteristics Of Dynamic And Isometric Muscle Actions Of Elite Women Olympic Weightlifters. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2005. Vol. 19(4). P.741–748.
211. Hartman M. Fortis: Strength Training for Weightlifters. USA: Unlimited, 2014. 58 p.
212. Haug W. B., Drinkwater E. J., Chapman D. W. Learning The Hang Power Clean: Kinetic, Kinematic, And Technical Changes In Four Weightlifting Naive Athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2015. Vol. 29. P. 1766–1779.
213. Khaled M. Zahran Computer simulation zurbiomechanis chen Diagnosedes Gewichthebens URL : <http://www.ub.uni-konstanz.de/kops/volltexte/2003/1026/>.(date of the application: 31.01.2019).
214. Kindle EditionWeightlifting Movement Assessment & Optimization: Mobility & Stability for the Snatch and Clean & Jerk. USA: Catalyst Athletics, 2017. 362 p.
215. Kipp K. Harris C., Sabick M.B. Lower extremity biomechanics during weightlifting exercise vary across joint and load. *Strength Cond Res*. 2011 May;25(5):1229-34.
216. Kraemer J. W., Zatsiorsky V. Science and Practice of Strength Training, Second Edition. USA:Human Kinetics, Inc. 2006. 264 p.
217. Kusuma Moh. N., Nugroho R., Budiharjo B. Biomechanical Analysis of Snatch Technique in Conjunction to Kinematic Motion of Olympic

Weightlifters. *Advances in Health Science Research: The 4th International Seminar on Public Health Education (ISPHE 2018)*. 2018. Vol. 12. P. 132–137.

218. McCauley D. *Power Trip: A Guide to Weightlifting for Coaches, Athletes and Parents*. USA : Dog Ear Publishing, 2010. 208 p.

219. Miller C. *The Sport of Olympic-Style Weightlifting: Training for the Connoisseur*. UK : Sunstone Press, 2011. 118 p.

220. Napier J. *Weightlifting: How to Lift and Train Like a World Champion*. USA: Independently published, 2017. 180 p.

221. Newton H. Weightlifting? Weight Lifting? Olympic Lifting? Olympic Weightlifting? *Strength and Conditioning Journal*. 1999. Vol. 21, Issue 3. P 15.

222. Rippetoe M. *Starting Strength: Basic Barbell Training*. USA :The Aasgaard Company, 2011. 347 p.

223. Sandler D. *Sports power*. Champaign: Human Kinetics, 2005. 244 p.

224. Shattock K. *The Use of Olympic Lifts and Their Derivatives to Enhance Athletic / Sporting Performance: A Mental Model*. ResearchGate. 2018. Feb.

URL: https://www.researchgate.net/publication/322901416_The_Use_of_Olympic_Lifts_and_Their_Derivatives_to_Enhance_Athletic_Sporting_Performance_A_Mental_Model (date of the application: 02.07.2020).

225. Siahkoughian M., Hedayatneja M. Correlations of Anthropometric and Body Composition Variables with the Performance of Young Elite Weightlifters. *Journal of Human Kinetics*. 2010. Vol. 25. P. 125–131.

226. Simmons L. *Olympic Weightlifting Strength Manual*. USA :Westside Barbell, 2017. 197 p.

227. Sisto G., Rojas I. *Fundamentals of the Soviet System: The Soviet Weightlifting System and modern applications to the sport of weightlifting*. USA : BookCrafters, 2017. 149 p.

228. Soriano A. M., Suchomel J. T., Comfort P. *Weightlifting Overhead Pressing Derivatives: A Review of the Literature*. *Sports Medicine (Auckland, N.z.)*. 2019. Vol. 49(6). P.867–885.

229. Stone M.H. Analysis of bar path during the snatch in elite male weightlifters / Stone M.H., O'Bryant H.S., Williams F.E. *National Strength and Conditioning Association Journal*. 1998. No. 20 (5). P. 30-38.

230. Suchomel T. J., Comfort P., Lake J. P. Enhancing the Force–Velocity Profile of Athletes Using Weightlifting Derivatives. *Strength and conditioning journal*. 2017. .Vol. 39(1). P. 10–20.

231. Takano B. *Weightlifting Programming: A Winning Coach's Guide*. USA: Catalyst Athletics, 2012. 246 p.

232. Takano B. *Weightlifting Programming: A Winning Coach's Guide*. USA: Catalyst Athletics, 2012. 244 p.

233. Ulăreanu M. V., Potop V. I. Comparative analysis of the reps number within two training macrocycles of the weightlifting olympic team. *Journal of Physical Education and Sport*. 2010. V. 29 (4). P. 86 – 89.

234. Walker O. Olympic Weightlifting. Science for Sport: website. URL: <https://www.scienceforsport.com/olympic-weightlifting/#toggle-id-1> (date of the application: 09.04.2016).

235. Wang X. Chinese woman weightlifters natch excellent biomechanical analysis technology. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: зб. наукових праць / ред. С. С. Єрмаков, ХДАДМ (XXII)*. Харків, 2009. №08. С. 182-185.

236. Wang, X. P. The characteristic analysis of weightlifter snatch technical of Hebei Tigong team women athletes. *Слобожанський науково-спортивний вісник: зб. наукових статей /ХДАФК*. Харків, 2009. Вип. 1. С. 95-99.

237. Yang C. *100 Days of Technique: A Simple Guide to Olympic Weightlifting*. UK: Marvel Athletics, 2018. 270 p.

238. Zatsiorsky V., Kraemer J.W., Fry C.A. *Science and Practice of Strength Training*. USA: Human Kinetics, 2020. 344 p.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, у яких опубліковано основні наукові результати дисертації

1. Орлов А.А. Вплив раннього початку занять у секції важкої атлетики на спортивні досягнення важкоатлеток на міжнародних змаганнях. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка*. Чернігів, 2012. Т. IV. Вип. 98. С. 155–159. Фахове видання України.

2. Орлов А., Корнієнко В. Планування навчально-тренувального процесу важкоатлеток на попередньому базовому етапі підготовки. *Вісник Запорізького національного університету: Збірник наукових праць. Фізичне виховання та спорт*. Запоріжжя, 2012. №3(9). С. 202–206. Фахове видання України. Особистий внесок здобувача полягає у виявленні проблеми, здійсненні дослідження та формулюванні висновків, підготовці матеріалів до друку.

3. Орлов А.А. Вікові особливості організму дівчат при заняттях важкою атлетикою. *Вісник Запорізького національного університету: Збірник наукових праць. Фізичне виховання та спорт*. Запоріжжя, 2012. №2(8). С. 249–255. Фахове видання України.

4. Орлов А.А. Оптимізація тренувального навантаження у важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*: наукова монографія за редакцією проф. Єрмакова С.С. Харків, 2015. № 1. С. 57–61. Фахове видання України.

5. Конох А.П., Орлов А.А. Дослідження рівня фізичної підготовленості важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки в групах першого року

навчання. *Вісник Запорізького національного університету: Збірник наукових праць. Фізичне виховання та спорт*. Запоріжжя, 2016. №1. С. 128–136. Фахове видання України. Особистий внесок автора полягає в організації експериментальних досліджень, аналізі та інтерпретації результатів, підготовці матеріалів до друку.

6. Орлов А. Зміст теоретичної та технічної підготовки важкоатлеток 12-13 років на попередньому базовому етапі підготовки. *Вісник Запорізького національного університету: Збірник наукових праць. Фізичне виховання та спорт*. Запоріжжя, 2017. №1. С. 250–256. Фахове видання України.

7. Орлов А. Удосконалення фізичної підготовленості важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки в групах першого року навчання. *KELM (Knowledge, Education, Law, Management)*. № 8(36). 2020. С. 216–221.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

1. Орлов А. А. Вплив ранньої спеціалізації на спортивні досягнення важкоатлеток на міжнародних змаганнях. *Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів і студентів України* : матеріали XI всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених з міжнародною участю (м. Суми, 28-29 квітня 2011). Суми, 2011. Т. 2. С 341–346.

2. Орлов А.А. Ефективність використання тяг у тренувальному процесі важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки груп першого року навчання. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації: збірник наукових праць Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського*. Вінниця, 2014. Випуск 18 (Том 2). С. 163–167. Фахове видання України.

3. Орлов А. А. Сучасні підходи до побудови навчально-тренувального процесу важкоатлеток на базовому етапі підготовки. *Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту різних груп населення* : матеріали XIX Міжнародної наук.-практ. конф. молодих учених (м. Суми, 23-24 травня 2019). Суми, 2019. Т. 1. С. 259–263.

4. Орлов А.А. Оптимізація тренувального навантаження важкоатлеток на базовому етапі підготовки у річному макроциклі. *Актуальні проблеми і перспективи розвитку фізичного виховання, спорту і туризму* : колективна монографія. Переяслав, 2020. С. 212–223.

5. Орлов А. А. Теоретична та технічна підготовка важкоатлеток на попередньому базовому етапі підготовки в групах першого року навчання. *Модернізація та наукові дослідження: інтеграція науки та практики* : матеріали ІІ наук.-практ. конф. (м. Вінниця, 24-25 липня 2020). Вінниця, 2020. С. 88–92.

Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації

1. Орлов А.А. Влияние физических нагрузок на резистентность организма спортсменов. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*: наукова монографія за редакцією проф. Єрмакова С.С. Харків, 2007. №6. С. 12–17. Фахове видання України.

2. Орлов А.А., Зінов'єва-Орлова О.П. Використання різноманітних силових вправ у тренувальному процесі важкоатлеток віком 12-14 років. *Вісник Запорізького національного університету: Збірник наукових праць. Фізичне виховання та спорт*. Запоріжжя, 2009. №1. С. 95–99. Фахове видання України. Особистий внесок здобувача полягає у виявленні проблеми, здійсненні досліджень та формулюванні висновків.

3. Орлов А.А. Планування теоретичної та технічної підготовки дівчат 8-10 років, які займаються важкою атлетикою. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*: наукова монографія за редакцією проф. Єрмакова С.С. Харків, 2009. №8. С. 28–33. Фахове видання України.

ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ ДИСЕРТАЦІЙНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

№ з/п	Назва конференції	Дата і місце проведення	Форма участі
1.	ХІ Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених з міжнародною участю «Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів і студентів України»	м. Суми 28-29 квітня 2011	публікація, доповідь
2.	ІІ Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених і студентів «Сучасні проблеми фізичного виховання, спорту та туризму»	м. Запоріжжя, 19-21 вересня 2012	публікація, доповідь
3.	ІV Міжнародна наукова конференція «Актуальні проблеми фізичного виховання, спорту та туризму в сучасних умовах життя»	м. Запоріжжя, 19-21 вересня 2012	публікація, доповідь
4.	Міжнародна науково-практична конференція «Фізична культура і спорт: досвід та перспективи»	м. Вінниця 10-13 квітня 2014	публікація,
5.	ХІХ Міжнародна науково-практична конференція молодих учених «Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту різних груп населення»	м. Суми 23-24 травня 2019	публікація, доповідь
6.	Всеукраїнська науково-практична конференція молодих учених і студентів «Актуальні проблеми і перспективи розвитку фізичного виховання, спорту і туризму»	м. Запоріжжя	публікація, доповідь
7.	ІІ Науково-практична конференція «Модернізація та наукові дослідження: інтеграція науки та практики»	м. Вінниця 24-25 липня 2020	публікація

АКТИ

ВПРОВАДЖЕННЯ ДИСЕРТАЦІЙНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

АКТ

*впровадження результатів дисертаційного дослідження аспіранта
Запорізького національного університету
Орлова Анатолія Анатолійовича
на тему*

**«Вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості важкоатлеток 12-13 років
на етапі попередньої базової підготовки»**

м. Запоріжжя

«16» січня 2017 року

Ми, ті, які підписали нижче, склали цей акт в тому, що результати дисертаційної роботи виконаної згідно з планом науково-дослідної роботи кафедри теорії і методики фізичного виховання і спорту Запорізького національного університету з теми «Теоретичні та методичні засади вдосконалення навчально-тренувального процесу і змагальної діяльності спортсменів у різних видах спорту» (державний реєстраційний номер 0114U001797) впроваджено у тренувальний процес Комунального закладу «Запорізька спеціалізована загальноосвітня школа-інтернат спортивного профілю» Запорізької обласної ради на відділені важкої атлетики:

Найменування пропозиції, форма впровадження, стисла характеристика	Наукова новизна та значення, рекомендації по подальшому використанню	Ефект від впровадження
Програма тренування важкоатлеток різних вагових категорій на етапі попередньої базової підготовки в річному макроциклі.	Визначено оптимальну програму навчально-тренувального процесу підготовки важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки в річному макроциклі. Рекомендується для тренерів для використання в навчально-тренувальному процесі важкоатлеток в групах попередньої базової підготовки.	При застосуванні програми у навчально-тренувальний процес спортсменок на етапі попередньої базової підготовки встановлено, що показники збільшилися: загальна фізична підготовленість (2-6%), спеціальна фізична підготовленість (2-8%), рівень фізичної робото здатності (6%), аеробної продуктивності (5%), показники загального рівня функціональної підготовленості (15%);

Автор розробки аспірант
Запорізького національного університету



Л.А. Орлов

Представник закладу, де
відбулось впровадження:
Директор КЗ "ЗСЗОШСІП" ЗОР



Л.В. Білова



УКРАЇНА
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

вул. Жуковського, 66, м. Запоріжжя, МСП-41, 69600, Україна
тел.: (061) 764-45-46, факс: (061) 228-75-08, e-mail: znu@znu.edu.ua, Код ЄДРПОУ 02125243

25.05.2021 № 286/010-13

На №

від

ДОВІДКА

Про впровадження результатів дисертаційної роботи **Орлова Анатолія Анатолійовича** з теми: «Вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості важкоатлеток 12–13 років на етапі попередньої базової підготовки» зі спеціальності 017 «Фізична культура і спорт» (галузь знань 01 Освіта/Педагогіка)

Протягом 2017-2020 рр. Орлов Анатолій Анатолійович впроваджував результати дисертаційного дослідження з теми: «Вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості важкоатлеток 12–13 років на етапі попередньої базової підготовки» в навчальний процес факультету фізичного виховання, здоров'я та туризму, кафедри фізичної культури і спорту Запорізького національного університету Міністерства освіти і науки України, у формі окремих модулів з методики підготовки спортсменів та побудові навчально-тренувального процесу у складі дисциплін циклу професійної підготовки за освітньою програмою «Спорт», освітнього рівня – бакалавр, зокрема, у процес викладання дисциплін «Теорія та методика юнацького спорту», «Загальна теорія підготовки спортсменів», «Теорія спортивного тренування з основами методик».

Практична значимість результатів дослідження полягає у розробці та впровадженні в навчальний процес даних щодо побудови тренувального процесу важкоатлеток з урахуванням відмінностей у групах вагових категорій у річному циклі підготовки залежно від обсягів навантаження; напрями вдосконалення тренувального процесу важкоатлеток 12-13 років у групах попередньої базової підготовки першого року навчання згідно з сучасною теорією періодизації підготовки спортсменок у цьому виді спорту.

Розроблено і впроваджено низку навчально-методичних посібників, електронних версій посібників, методичних рекомендацій з теорії та практики підготовки спортсменів.

З огляду на вищевикладене можемо стверджувати, що дослідження А.А. Орлова «Вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості важкоатлеток 12–13 років на етапі попередньої базової підготовки» має важливе практичне значення в сфері професійної освіти, а його результати можна рекомендувати для подальшого поширення.

Проректор
з наукової роботи



Г.М. Васильчук

Черняєва 228 75 43

070500

АКТ

впровадження результатів дисертаційного дослідження аспіранта
Запорізького національного університету

Орлова Анатолія Анатолійовича

на тему

«Вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості важкоатлеток 12-13 років
на етапі попередньої базової підготовки»

м. Вінниця

«25» січня 2017 року

Ми, ті, які підписали нижче, склали цей акт в тому, що результати дисертаційної роботи виконаної згідно з планом науково-дослідної роботи кафедри теорії і методики фізичного виховання і спорту Запорізького національного університету з теми «Теоретичні та методичні засади вдосконалення навчально-тренувального процесу і змагальної діяльності спортсменів у різних видах спорту» (державний реєстраційний номер 0114U001797) впроваджено у тренувальний процес Вінницької обласної «Дитячо-юнацької спортивної школи Колос»:

Найменування пропозиції, форма впровадження, стисла характеристика	Наукова новизна та значення, рекомендації по подальшому використанню	Ефект від впровадження
Програма тренування важкоатлеток різних вагових категорій на етапі попередньої базової підготовки в річному макроциклі.	Визначено оптимальну програму навчально-тренувального процесу підготовки важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки в річному макроциклі. Рекомендується для тренерів для використання в навчально-тренувальному процесі важкоатлеток в групах попередньої базової підготовки.	При застосуванні програми у навчально-тренувальний процес спортсменок на етапі попередньої базової підготовки встановлено, що показники збільшилися: загальна фізична підготовленість (3-9%), спеціальна фізична підготовленість (4-10%), рівень фізичної роботоздатності (7%), аеробної продуктивності (6%), показники загального рівня функціональної підготовленості (20%);

Автор розробки аспірант
Запорізького національного університету

А.А. Орлов

Представник закладу, де
відбулось впровадження:
Директор ВО ДЮСШ «Колос»

В.А. Мохник



АКТ

впровадження результатів дисертаційного дослідження аспіранта
Запорізького національного університету

Орлова Анатолія Анатолійовича

на тему

**«Вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості важкоатлеток 12-13 років
на етапі попередньої базової підготовки»**

м. Запоріжжя

«20» січня 2017 року

Ми, ті, які підписали нижче, склали цей акт в тому, що результати дисертаційної роботи виконаної згідно з планом науково-дослідної роботи кафедри теорії і методики фізичного виховання і спорту Запорізького національного університету з теми «Теоретичні та методичні засади вдосконалення навчально-тренувального процесу і змагальної діяльності спортсменів у різних видах спорту» (державний реєстраційний номер 0114U001797) впроваджено у тренувальний процес Комунального закладу «Обласна спеціалізована дитячо-юнацька спортивна школа олімпійського резерву з важкої атлетики імені Л.І. Жаботинського» Запорізької обласної ради:

Найменування пропозиції, форма впровадження, стисла характеристика	Наукова новизна та значення, рекомендації по подальшому використанню	Ефект від впровадження
Програма тренування важкоатлеток різних вагових категорій на етапі попередньої базової підготовки в річному макроциклі.	Визначено оптимальну програму навчально-тренувального процесу підготовки важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки в річному макроциклі. Рекомендується для тренерів для використання в навчально-тренувальному процесі важкоатлеток в групах попередньої базової підготовки.	При застосуванні програми у навчально-тренувальний процес спортсменок на етапі попередньої базової підготовки встановлено, що показники збільшилися: загальна фізична підготовленість (3-9%), спеціальна фізична підготовленість (4-10%), рівень фізичної роботоздатності (7%), аеробної продуктивності (6%), показники загального рівня функціональної підготовленості (20%);

Автор розробки аспірант
Запорізького національного університету

А.А. Орлов

Представник закладу, де
відбулось впровадження:
Директор КЗ «ОСДЮСШОР з важкої атлетики» ЗОР

О.П. Зінов'єва-Орлова



АКТ

впровадження результатів дисертаційного дослідження аспіранта
Запорізького національного університету

Орлова Анатолія Анатолійовича

на тему

**«Вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості важкоатлеток 12-13 років
на етапі попередньої базової підготовки»**

м. Харків

«19» січня 2017 року

Ми, ті, які підписали нижче, склали цей акт в тому, що результати дисертаційної роботи виконаної згідно з планом науково-дослідної роботи кафедри теорії і методики фізичного виховання і спорту Запорізького національного університету з теми «Теоретичні та методичні засади вдосконалення навчально-тренувального процесу і змагальної діяльності спортсменів у різних видах спорту» (державний реєстраційний номер 0114U001797) впроваджено у тренувальний процес Комунального закладу «Харківський професійний коледж спортивного профілю» Харківської обласної ради на відділені важкої атлетики:

Найменування пропозиції, форма впровадження, стисла характеристика	Наукова новизна та значення, рекомендації по подальшому використанню	Ефект від впровадження
Програма тренування важкоатлеток різних вагових категорій на етапі попередньої базової підготовки в річному макроциклі.	Визначено оптимальну програму навчально-тренувального процесу підготовки важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки в річному макроциклі. Рекомендується для тренерів для використання в навчально-тренувальному процесі важкоатлеток в групах попередньої базової підготовки.	При застосуванні програми у начально-тренувальний процес спортсменок на етапі попередньої базової підготовки встановлено, що показники збільшилися: загальна фізична підготовленість (3-9%), спеціальна фізична підготовленість (4-10%), рівень фізичної роботоздатності (8%), аеробної продуктивності (6%), показники загального рівня функціональної підготовленості (19%);

Автор розробки аспірант
Запорізького національного університету

А.А. Орлов

Представник закладу, де
відбулось впровадження:
Директор КЗ «ХПКСП» ХО

А.М. Попов



АКТ

впровадження результатів дисертаційного дослідження аспіранта
Запорізького національного університету

Орлова Анатолія Анатолійовича

на тему

**«Вдосконалення фізичної та функціональної підготовленості важкоатлеток 12-13 років
на етапі попередньої базової підготовки»**

м. Кам'янка-Дніпровська

«25» січня 2017 року

Ми, ті, які підписали нижче, склали цей акт в тому, що результати дисертаційної роботи виконаної згідно з планом науково-дослідної роботи кафедри теорії і методики фізичного виховання і спорту Запорізького національного університету з теми «Теоретичні та методичні засади вдосконалення навчально-тренувального процесу і змагальної діяльності спортсменів у різних видах спорту» (державний реєстраційний номер 0114U001797) впроваджено у тренувальний процес Комунального закладу «Кам'янсько-Дніпровська ДЮСШ «Колос» Кам'янсько-Дніпровської міської ради:

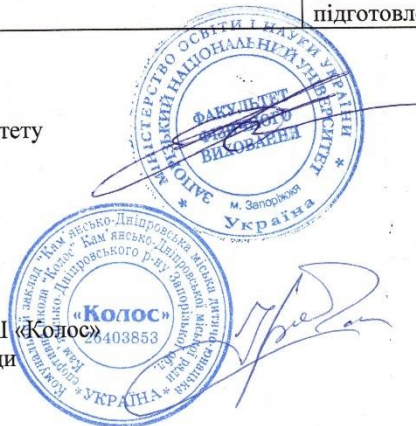
Найменування пропозиції, форма впровадження, стисла характеристика	Наукова новизна та значення, рекомендації по подальшому використанню	Ефект від впровадження
Програма тренування важкоатлеток різних вагових категорій на етапі попередньої базової підготовки в річному макроциклі.	Визначено оптимальну програму навчально-тренувального процесу підготовки важкоатлеток на етапі попередньої базової підготовки в річному макроциклі. Рекомендується для тренерів для використання в навчально-тренувальному процесі важкоатлеток в групах попередньої базової підготовки.	При застосуванні програми у початково-тренувальний процес спортсменок на етапі попередньої базової підготовки встановлено, що показники збільшилися: загальна фізична підготовленість (3-9%), спеціальна фізична підготовленість (4-10%), рівень фізичної роботоздатності (7%), аеробної продуктивності (6%), показники загального рівня функціональної підготовленості (20%);

Автор розробки аспірант
Запорізького національного університету

А.А. Орлов

Представник закладу, де
відбулось впровадження:
Директор
КЗ «Кам'янсько-Дніпровська ДЮСШ «Колос»
Кам'янсько-Дніпровської міської ради

С.С. Грїра



ЕКСПРЕС-ОЦІНКА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ОРГАНІЗМУ («ШВСМ-ЮНІОР»)

Програма «ШВСМ-юніор» призначена для визначення та оцінки функціонального стану провідних фізіологічних систем (серцево-судинної і зовнішнього дихання) організму зазначених людей різної статі, віку (від 10 до 18 років), тренуваності, спортивної кваліфікації та спеціалізації.

Создать: новое обследование ШВСМ-интеграл

Список обследуемых

Команда	Фамилия, имя, отчество	Пол	Age	Квалификация
▶ НЕ ОПРЕДЕЛЕНА	TEST	м	28	спортсмен
НЕ ОПРЕДЕЛЕНА	TEST1	м	24	спортсмен
НЕ ОПРЕДЕЛЕНА	CHILDМ	м	13	спортсмен
НЕ ОПРЕДЕЛЕНА	WOMAN1	ж	24	спортсмен

Данные для расчета

Дата обследования: Ввести дату вручную

масса: 65 рост: 171

Частота сердечных сокращений: 68

Систолическое артериальное давление: 116

Диастолическое артериальное давление: 76

Жизненная емкость легких:
Фактическая: 4500 Должная: 4140.59 Отклонение: 7.99

Функциональная оценка: **норма**

Время задержки дыхания на входе: 50

Время задержки дыхания на выдохе: 44

Показатели

Показатель	Числовое значение	Функциональная оценка
Систолический объем крови	58.5	ниже среднего
Минутный объем крови	3.98	низкий
Сердечный индекс	2.26	гипо-регуляция
Общее периферическое сопротивление	1792.52	средний
Объем сердца	779.86	низкий
Индекс Робинсона (эффективность функционирования ССС)	78.88	средний
Коеффициент экономичности кровообращения	2720	средний
Отклонение систолического артериального давления	4	норма
Отклонение диастолического артериального давления	5	норма
Индекс гипоксии (уровень тренированности ССС и внешнего дыхания)	0.65	средний
Индекс Скибинского (эффективность функционирования кардиореспираторной системы)	2911.76	ниже среднего
Уровень функционального состояния сердечно-сосудистой системы	49.25	ниже среднего
Уровень функционального состояния системы внешнего дыхания	41.19	ниже среднего

УРОВНИ **НИЗКИЙ** **НИЖЕ СРЕДНЕГО** **СРЕДНИЙ** **ВЫШЕ СРЕДНЕГО** **ВЫСОКИЙ**

Відповідно до алгоритму обстеження, у випробуваного в стані відносного спокою реєструються традиційні фізіологічні показники (ЧСС, систолічний та діастолічний артеріальний тиск - АТс і АТд, ЖЄЛ, час затримки дихання на вдиху і видиху), а також основні морфологічні параметри (довжина і маса тіла).

Після введення перерахованих показників в активному вікні програми «ШВСМ» проводиться автоматичний розрахунок інтегральних параметрів систем кровообігу і зовнішнього дихання і на основі їх аналізу з урахуванням статі, віку, рівня тренуваності, спортивної кваліфікації та спеціалізації робиться загальний висновок про функціональний стан даних систем відповідно до наступних функціональних класів: «низький», «нижче середнього», «середній», «вище середнього» і «високий» (для інтегральної оцінки функціонального стану апарату кровообігу і зовнішнього дихання використовується модифікована бальна методика ГЦОЛФКа).

Запропонована авторами програма «ШВСМ» форма інтерпретації отриманих даних відносно функціонального стану обстежених осіб, дозволяє суттєво полегшити її аналіз безпосередньо відразу ж після проведення контрольного тестування, а при використанні передбаченої програмою функції «Архів», можливим є аналіз стану випробуваного в динаміці.

Картка звіту про обстеження по комп'ютерній програмі «ШВСМ-юніор»

Дата обстеження:

П.І.Б: Стать Вік

Кваліфікація:

Довжина тіла:

Маса тіла:

Вихідні дані для розрахунку

Частота серцевих скорочень (ЧСС)	
Артеріальний тиск систолічний (АТс)	
Артеріальний тиск діастолічний (АДд)	
Час затримки дихання на вдиху (Твд)	
Час затримки дихання на видиху (Твид)	

Дані розрахунку

Показники	Числове значення	Функціональна оцінка
Систолічний об'єм крові		
Хвилинний об'єм крові		
Серцевий індекс		
Загальний периферичний опір		
Об'єм серця		
Індекс Робінсона		
Коефіцієнт економичності кровообігу		
Відхилення систолічного артеріального тиску		
Відхилення діастолічного артеріального тиску		
Індекс гіпоксії		
Індекс Скібінського		
Рівень функціонального стану серцево-судинної системи		
Рівень функціонального стану системи зовнішнього дихання		