

МІНІСТЕРСТВО МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
 МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
 ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
 Факультет магістратури, заочного навчання та підвищення кваліфікації
 Кафедра атлетизму та силових видів спорту

Житінський Дмитро Ігорович

**ОСОБЛИВОСТІ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ СПОРТСМЕНОК-
 ГИРЬОВИЧОК 14-15 РОКІВ НА РІЗНИХ ЕТАПАХ РІЧНОГО
 МАКРОЦИКЛУ**

Кваліфікаційна робота

освітній рівень	Другий магістерський (<i>назва освітнього рівня</i>)
галузь знань	01 Освіта/педагогіка (<i>шифр і назва галузі знань</i>)
спеціальність	017 Фізична культура і спорт (<i>код і назва спеціальності</i>)
спеціалізація	Тренувальна діяльність в обраному виді спорту (гирьовий спорт) (<i>назва спеціалізації</i>)

Науковий керівник: Канунова Людмила Володимирівна, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент кафедри атлетизму та силових видів спорту

Харків – 2026

АНОТАЦІЯ

Житінський Дмитро Ігорович «Особливості тренувального процесу спортсменок-гирьовичок 14-15 років на різних етапах річного макроциклу»

Актуальність. Нині в Україні серед населення і насамперед серед дівчат зростає популярність силових видів спорту, що зумовлено доступністю занять і їх ефективністю у розвитку м'язової системи.

Високі спортивні результати переважно залежать від обґрунтованості методик побудови тренувального процесу.

Відомостей про здоров'я жінок-спортсменок, про їх функціональні можливості, специфіку адаптаційних реакцій до екстремальних фізичних навантажень, які має спортивна медицина і фізіологія, значна кількість. У роботах багатьох дослідників показано, що жіночий організм в окремі фази специфічного біологічного циклу неоднаково реагує на різні тренувальні навантаження.

Мета дослідження. теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність методики побудови тренувального процесу спортсменок-гирьовичок 14–15 років із застосуванням спеціальних комплексів вправ на різних етапах річного макроциклу.

Завдання дослідження.

1. На основі аналізу науково-методичної літератури та інформації мережі «Інтернет» визначити основні проблеми і шляхи їх вирішення у підготовці юних гирьовичок 14-15 років на різних етапах річного макроциклах.

2. Визначити рівень прояву рухових якостей, формування елементів техніки та функціонального стану юних гирьовичок 14-15 років під впливом тренувального процесу за програмою ДЮСШ.

Матеріал і методи дослідження. Матеріал. Педагогічні дослідження за запланованими завданнями виконувались у період з жовтня 2024 року до листопада 2025 року в спортивних школах «КЗ КДЮСШ №16» (м. Харків) та ДЮСШ (м. Полтава), у дослідженнях брали участь 22 спортсменки, які мали спортивну кваліфікацію I-II розрядів. **Методи.** Теоретичний аналіз науково-методичної, спеціальної літератури та Інтернет джерел, педагогічні спостереження, педагогічне тестування, педагогічний експеримент, методи математичної статистики. **Використана методика.** Встановлено, що на параметри руху підйому гирі впливають багато факторів, які формують раціональну траєкторію її викривленості та є наслідком узгодженості руху центрів тяжіння тіла атлета і снаряда. До того ж необхідно враховувати взаємодію атлета з гирею, відрив гирі від помосту, фази розгону, вільного падіння, фіксації гирі вгорі та «розгону» гирі при опусканні.

У кожному із зазначених елементів техніки головною руховою якістю є прояв силової витривалості та потенціалу працездатності м'язових груп, що забезпечує їх виконання.

При аналізі руху гирі необхідно враховувати траєкторію руху центра тяжіння гирі та тіла спортсменки, які становлять єдину біокінематичну структуру руху. Загальний центр тяжіння гирі та тіла спортсменки рухається по дугоподібній лінії, а його складові компоненти центру тяжіння гирі і кінематичні ланки тіла рухаються криволінійними траєкторіями переміщення складових центрів тяжіння. **Результати.** Показники тестування загальної фізичної підготовленості у гирьовичок 14-15 років змінювалися протягом досліджуваного періоду.

Так, у тренувальному процесу юних гирьовичок протягом річного макроциклу з 1-го до 4-го етапів змінювався прояв швидкісно-силових якостей у стрибку в довжину з місця ($t=2,25$; $>0,05$). Показники силових якостей

змінюються у: підтягуванні на поперечині з 1-го до 4-го етапів ($t=2,68$; $p<0,05$), а також з 1 до 4-го етапу ($t=3,81$; $p<0,001$) та в період з 2-го до 4-го етапів ($t=2,85$; $p<0,01$); згинанні та розгинанні рук в упорі лежачи на підлозі у дівчат в період з 1-го до 4-го років та з 2 до 4-го етапів ($p<0,05$); часі вису на планці шириною 1,5 см ($p<0,05-0,01$); вису на поперечині на зігнутих руках з 1-го до 3-го етапів ($t=2,14$; $p<0,05$), та з 1-го до 4-го етапів ($t=3,16$; $p<0,01$); вису на поперечині на одній руці з 1-го до 3-го етапів ($t=2,16$; $p<0,05$), з 1-го до 4-го етапів ($t=3,47$; $p<0,01$) та з 2-го до 4-го етапів ($t=2,05$; $p<0,05$); підймання ніг до поперечини та підтягування на планці шириною 1,5 см у дівчат суттєво покращилися ($t=3,60$; $p<0,01$) за весь тренувальний період дослідження.

3. Визначено різний рівень показників у ривку гирі 8 кг за 10 хв з 2-го до 3-го етапів ($t=2,17$; $p<0,05$), та з 3-го до 4-го етапів ($t=2,89$; $p<0,01$), водночас зміни виявлено в вікових інтервалах з 1-го до 3-го етапів, з 1-го до 4-го етапів, з 2-го до 4-го етапів мали високий рівень достовірності ($p<0,001$). Виконання вправи з присіданням з гирею 24 кг підвищувалося з 1-го до 3-го етапів, з 1-го до 4-го етапів та з 2 до 4-го етапів ($p<0,01-0,001$). Показники станової тяги з 24 кг гирею спортсменок 14-15 років достовірно збільшились у період з 1-го до 3-го етапів, а також з 1-го до 4-го етапів та з 2-го до 4 етапів ($p<0,01-0,001$).

Висновки. 1. Аналіз літературних джерел показав, що особливістю побудови макроструктури підготовки юних спортсменок є специфіка обраного виду спорту, яка взаємопов'язана з етапом багаторічного вдосконалення. Основними проблемами у підготовці юних спортсменок-гирьовичок 14-15 років є: використання загальних і спеціальних підготовчих вправ для формування м'язово-суглобних утворень; розподіл різних за величиною і спрямованістю навантажень у процесі тренувань; удосконалення техніки виконання змагальних вправ із застосуванням технічних засобів; відсутність розподілу навантажень з урахуванням працездатності спортсменок. У якості шляхів вирішення

зазначених проблем, основним чинником, який дозволить їх з'ясування, є розробка спеціальних комплексів вправ техніко-тактичної і фізичної підготовки.

2. Визначено рівень прояву рухових якостей юних гирьовичок 14-15 років під впливом занять за програмою ДЮСШ. Результати загальної фізичної підготовленості з кожним етапом протягом річного макроциклу покращуються. Так, у стрибку у довжину з місця ($t=2,25$; $>0,05$) та підтягування на поперечині збільшується з 1-го до 3-го етапів ($t=2,68$; $p<0,05$), з 1-го до 4-го етапів ($t=3,81$; $p<0,001$) та з 2-го до 4-го етапів ($t=2,85$; $p<0,01$).

Показники згинання та розгинання рук в упорі лежачи на підлозі та часу вису на планці шириною 1,5 см у спортсменок достовірно ($p<0,05-0,01$) покращуються в період з 1-го до 4-го етапів та з 2-го до 4-го етапів. Показники вису на поперечині на зігнутих руках та вису на поперечині на одній руці мають достовірну зміну з 1-го до 3-го етапів ($t=2,14$; $t=2,16$; $p<0,05$) та з 1-го до 4-го етапів ($t=3,16$; $3,47$; $p<0,01$) та з 2-го до 4-го етапів ($t=2,05$; $<0,05$). Піднімання ніг до поперечини у дівчат суттєво покращилося ($t=3,60$; $p<0,01$) за весь тренувальний період дослідження.

3. Встановлено, що на параметри руху підйому гирі впливають багато факторів, які формують раціональну траєкторію її викривленості та є наслідком узгодженості руху центрів тяжіння тіла атлета і снаряда. До того ж необхідно враховувати взаємодію атлета з гирею, відрив гирі від помосту, фази розгону, вільного падіння, фіксації гирі вгорі та «розгону» гирі при опусканні.

У кожному із зазначених елементів техніки головною руховою якістю є прояв силової витривалості та потенціалу працездатності м'язових груп, що забезпечує їх виконання.

При аналізі руху гирі необхідно враховувати траєкторію руху центра тяжіння гирі та тіла спортсменки, які становлять єдину біокінематичну структуру руху. Загальний центр тяжіння гирі та тіла спортсменки рухається по

дугоподібній лінії, а його складові компоненти центру тяжіння гирі і кінематичні ланки тіла рухаються криволінійними траєкторіями переміщення складових центрів тяжіння.

4. Встановлено, що тренувальний процес за програмою ДЮСШ дозволив юним спортсменкам-гирьовичкам 14-15 років підвищити рівень показників у ривку гирі 8 кг за 10 хв з 1-го до 3-го етапів ($t=3,50$; $p<0,01$), з 1-го до 4-го етапів ($t=5,55$; $p<0,001$), з 2-го до 4-го етапів ($t=3,53$; $p<0,01$). Виконання вправи з присіданням з гирею 24 кг підвищувалося з 1-го до 3-го етапів ($t=2,87$; $p<0,05$), з 1-го до 4-го етапів ($t=3,85$; $p<0,01$), та 2-го до 4-го етапів ($t=2,57$; $p<0,05$). Показники станової тяги з гирею 24 кг, спортсменок достовірно збільшилися у період з 1-го до 3-го етапів ($t=2,79$; $p<0,05$), а також з 1-го до 4-го етапів ($t=3,99$; $p<0,01$) та з 2-го до 4-го етапів ($t=2,66$; $p<0,05$), що свідчить про позитивний вплив тренувань за програмою ДЮСШ на становлення спеціальної фізичної і технічної підготовленості юних гирьовичок 14-15 років.

Ключові слова: юні гирьовички, гирьовий спорт, тяжіння гирі, спеціальні вправи.

ABSTRACT

Zhytynskyi Dmytro Ihorovych «Peculiarities of the training process of 14-15-year-old sportswomen at different stages of the annual macrocycle»

Topicality. Currently, the popularity of power sports is growing among the population and primarily among girls in Ukraine, which is due to the availability of classes and their effectiveness in the development of the muscular system.

High sports results mainly depend on the validity of the methods of building the training process.

There is a considerable amount of information about the health of female athletes, about their functional capabilities, the specifics of adaptive reactions to extreme physical exertion, which sports medicine and physiology have. In the works of many researchers, it is shown that the female body reacts differently to different training loads in certain phases of a specific biological cycle.

The aim of the study. To reveal the influence of the training process of young girls aged 14-15 at different stages of the annual macrocycle

Objectives of the study.

1. On the basis of the analysis of scientific and methodical literature and information of the "Internet" network, determine the main problems and ways to solve them in the training of young girls aged 14-15 years at different stages of the annual macrocycle.
2. To determine the level of manifestation of motor qualities, the formation of technical elements and the functional state of young gymnasts aged 14-15 under the influence of the training process according to the program of the Youth Sports Academy.

Research material and methods. Material. Pedagogical research according to the planned tasks was carried out in the period from October 2024 to November 2025 in sports schools "KZ KDYUSSh No. 16" (Kharkiv) and DYUSSh (Poltava), 22 sportswomen who had sports qualification I participated in the research -II degrees.

Methods. Theoretical analysis of scientific and methodological, special literature and Internet sources, pedagogical observations, pedagogical testing, pedagogical experiment, methods of mathematical statistics. The used technique. It has been established that many factors influence the parameters of the kettlebell lifting movement, which form a rational trajectory of its curvature and are a consequence of the coordination of the movement of the centers of gravity of the athlete's body and the projectile. In addition, it is necessary to take into account the interaction of the athlete with the kettlebell, the separation of the kettlebell from the platform, the phase of acceleration, free fall, fixation of the kettlebell at the top and "acceleration" of the kettlebell during descent.

In each of the specified elements of the technique, the main motor quality is the manifestation of strength endurance and the potential of muscle group performance, which ensures their performance.

When analyzing the movement of the kettlebell, it is necessary to take into account the trajectory of the center of gravity of the kettlebell and the athlete's body, which constitute a single biokinematic structure of the movement. The general center of gravity of the kettlebell and the athlete's body moves along an arcuate line, and its constituent components of the center of gravity of the kettlebell and kinematic links of the body move along curvilinear trajectories of movement of the constituent centers of gravity. **The results.** Indicators of general physical fitness testing in girls aged 14-15 years changed during the studied period.

Thus, in the training process of young gymnasts during the annual macrocycle from the 1st to the 4th stages, the manifestation of speed and strength qualities in the standing long jump changed ($t=2.25$; >0.05). Indicators of strength qualities change in: pull-up on the crossbar from the 1st to the 4th stages ($t=2.68$; $p<0.05$), as well as from the 1st to the 4th stage ($t=3.81$; $p<0.001$) and in the period from the 2nd to the 4th stages ($t=2.85$; $p<0.01$); flexion and extension of arms in a focus while lying on

the floor in girls in the period from 1 to 4 years and from 2 to 4 stages ($p < 0.05$); times hanging on a bar 1.5 cm wide ($p < 0.05-0.01$); hanging on the crossbar with bent arms from the 1st to the 3rd stages ($t = 2.14$; $p < 0.05$), and from the 1st to the 4th stages ($t = 3.16$; $p < 0.01$); hanging on the crossbar on one hand from the 1st to the 3rd stages ($t = 2.16$; $p < 0.05$), from the 1st to the 4th stages ($t = 3.47$; $p < 0.01$) and from the 2nd to the 4th stages ($t = 2.05$; $p < 0.05$); raising legs to the crossbar and pulling up on a bar 1.5 cm wide in girls significantly improved ($t = 3.60$; $p < 0.01$) over the entire training period of the study.

3. A different level of performance in jerking an 8 kg kettlebell in 10 minutes was determined from the 2nd to the 3rd stages ($t = 2.17$; $p < 0.05$) and from the 3rd to the 4th stages ($t = 2.89$; $p < 0.01$), while the changes detected in the age intervals from the 1st to the 3rd stages, from the 1st to the 4th stages, from the 2nd to the 4th stages had a high level of reliability ($p < 0.001$). Performance of the squat exercise with a 24 kg kettlebell increased from the 1st to the 3rd stages, from the 1st to the 4th stages, and from the 2nd to the 4th stages ($p < 0.01-0.001$). The indicators of the deadlift with a 24 kg kettlebell of 14-15-year-old female athletes significantly increased in the period from the 1st to the 3rd stages, as well as from the 1st to the 4th stages and from the 2nd to the 4th stages ($p < 0.01-0.001$). **Conclusions.** 1. The analysis of literary sources showed that the specificity of the chosen sport, which is interconnected with the stage of multi-year improvement, is a feature of the construction of the macrostructure of the training of young female athletes. The main problems in the training of young female gymnasts aged 14-15 are: the use of general and special preparatory exercises for the formation of muscle and joint formations; distribution of loads of different magnitude and direction during training; improving the technique of performing competitive exercises with the use of technical means; lack of distribution of loads taking into account the working capacity of female athletes. As a way to

solve these problems, the main factor that will allow them to be clarified is the development of special sets of technical-tactical and physical training exercises.

2. The level of manifestation of motor qualities of young 14-15-year-old girls under the influence of classes according to the program of the Youth Sports School was determined. The results of general physical fitness improve with each stage during the annual macrocycle. Thus, in the standing long jump ($t=2.25$; >0.05) and pull-ups on the crossbar, it increases from the 1st to the 3rd stages ($t=2.68$; $p<0.05$), from 1 from the 2nd to the 4th stages ($t=3.81$; $p<0.001$) and from the 2nd to the 4th stages ($t=2.85$; $p<0.01$).

Indicators of flexion and extension of the arms in the focus while lying on the floor and the time of hanging on a bar 1.5 cm wide in female athletes significantly ($p<0.05-0.01$) improve in the period from the 1st to the 4th stages and from the 2nd to th to the 4th stages. Indicators of hanging on the crossbar with bent arms and hanging on the crossbar with one hand have a significant change from the 1st to the 3rd stages ($t=2.14$; $t=2.16$; $p<0.05$) and from the 1st to the 4th stages ($t=3.16$; 3.47 ; $p<0.01$) and from the 2nd to the 4th stages ($t=2.05$; <0.05). Raising legs to the crossbar in girls significantly improved ($t=3.60$; $p<0.01$) over the entire training period of the study.

3. It was established that many factors influence the parameters of the movement of lifting the kettlebell, which form a rational trajectory of its curvature and are a consequence of the coordination of the movement of the centers of gravity of the athlete's body and the projectile. In addition, it is necessary to take into account the interaction of the athlete with the kettlebell, the separation of the kettlebell from the platform, the phase of acceleration, free fall, fixation of the kettlebell at the top and "acceleration" of the kettlebell during descent.

In each of the specified elements of the technique, the main motor quality is the manifestation of strength endurance and the potential of muscle group performance, which ensures their performance.

When analyzing the movement of the kettlebell, it is necessary to take into account the trajectory of the center of gravity of the kettlebell and the athlete's body, which constitute a single biokinematic structure of the movement. The general center of gravity of the kettlebell and the athlete's body moves along an arcuate line, and its constituent components of the center of gravity of the kettlebell and kinematic links of the body move along curvilinear trajectories of movement of the constituent centers of gravity.

4. It was established that the training process according to the program of the State University of Applied Sciences allowed young female weightlifters aged 14-15 to increase the level of indicators in the jerk of an 8 kg kettlebell in 10 minutes from the 1st to the 3rd stages ($t=3.50$; $p<0,01$), from the 1st to the 4th stages ($t=5.55$; $p<0.001$), from the 2nd to the 4th stages ($t=3.53$; $p<0.01$). Performance of the squat exercise with a 24 kg kettlebell increased from the 1st to the 3rd stages ($t=2.87$; $p<0.05$), from the 1st to the 4th stages ($t=3.85$; $p<0.01$), and the 2nd to 4th stages ($t=2.57$; $p<0.05$). Indicators of deadlift with a 24 kg kettlebell of female athletes significantly increased in the period from the 1st to the 3rd stages ($t=2.79$; $p<0.05$), as well as from the 1st to the 4th stages ($t=3.99$; $p<0.01$) and from the 2nd to the 4th stages ($t=2.66$; $p<0.05$), which indicates a positive effect of training under the program of the State University of Applied Sciences on the formation of special physical and technical readiness young girls 14-15 years old.

Key words: young kettlebells, kettlebell sport, weightlifting, special exercises.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	14
ВСТУП	15
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ПОБУДОВИ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ЮНИХ СПОРТСМЕНОК У СИЛОВИХ ВИДАХ СПОРТУ	20
1.1. Основні напрями методики побудови тренувального процесу в силових видах спорту	22
1.1.1. Засоби та методи тренування в гирьовому спорті	32
1.1.2. Особливості методики підготовки в гирьовому спорті	37
1.2. Вплив тренувальних навантажень різної величини та спрямованості на організм гирьовичок	41
Висновки до розділу 1	46
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	48
2.1. Методи дослідження	48
2.2. Організація дослідження	55
РОЗДІЛ 3. ОЦІНЮВАННЯ ДИНАМІКИ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ СПОРТСМЕНОК-ГИРЬОВИЧОК 14–15 РОКІВ У ПРОЦЕСІ ТРЕНУВАНЬ ЗА ПРОГРАМОЮ ДЮСШ	57
3.1. Характеристика побудови тренувального процесу спортсменок- гирьовичок 14–15 років за програмою ДЮСШ	57
3.2. Біомеханічна характеристика основних елементів техніки ривка гирі.....	59
3.2.1. Фазова структура виконання ривка в гирьовому спорті	60
3.2.2. Траєкторія піднімання гирі	72
3.3. Динаміка загальної фізичної підготовленості спортсменок-гирьовичок 14–15 років у процесі тренувань і змагань за програмою ДЮСШ	76

3.4. Динаміка спеціальної фізичної підготовленості спортсменок-гирьовичок 14–15 років у процесі тренувань і змагань за програмою ДЮСШ	80
Висновки до розділу 3	83
ВИСНОВКИ	86
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	89

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРЧЕНЬ

АТ діаст – артеріальний тиск діастолічний

АТ сист – артеріальний тиск систолічний

Б 1 – базовий мікроцикл (загальна фізична підготовка)

Б 2 – базовий мікроцикл (спеціальна фізична підготовка)

Вт – втягувальний мікроцикл

ДЮСШ – дитячо-юнацька спортивна школа

ЗМ – змагальний мікроцикл

ЗФП – загальна фізична підготовка

КГ – контрольна група

КДЮСШ – комплексна дитячо-юнацька спортивна школа

ЕКГ – електро-кардіограма

ЕГ – експериментальна група

КЗ ДЮСШ – комунальний заклад дитячо-юнацька спортивна школа

КНГ – комплексна наукова група

КП – контрольно-підготовчий мікроцикл

КПГ – кількість підйомів гирі

мм рт ст – міліметрів ртутного стовпчика

МСМК – майстер спорту міжнародного класу

ФП – фізична підготовка

ХДАФК – харківська державна академія фізичної культури

ВСТУП

Актуальність теми. На сучасному етапі розвитку спорту в Україні спостерігається стійке зростання інтересу населення до силових видів спортивної діяльності. Особливо помітною є тенденція до збільшення кількості дівчат, які систематично займаються силовими вправами. Це пояснюється доступністю відповідних тренувань, різноманітністю засобів підготовки та їх позитивним впливом на розвиток м'язової системи, фізичних якостей і загальної працездатності організму (К.В. Пронтенко та В.В. Пронтенко), [61].

Досягнення високих спортивних результатів у силових видах спорту значною мірою визначається науковою обґрунтованістю змісту, структури та методики побудови багаторічного тренувального процесу. Раціональне співвідношення обсягу й інтенсивності навантажень, правильний добір тренувальних засобів, послідовність їх застосування та відповідність віковим і функціональним можливостям спортсменів створюють необхідні передумови для ефективного розвитку фізичних якостей і вдосконалення спортивної майстерності (В.В. Мулик; О.І. Камаєв та Д.О. Безкоровайний; А.С. Ровний; В.Ю. Джим; В.М. Платонов), [63, 83, 84, 86].

У сучасній спортивній медицині, фізіології та теорії спортивної підготовки накопичено значний обсяг наукових відомостей щодо стану здоров'я спортсменок, їхніх функціональних можливостей і особливостей адаптації до значних фізичних навантажень. Результати досліджень засвідчують, що реакція жіночого організму на тренувальний вплив може істотно змінюватися залежно від фаз специфічного біологічного циклу. Ці зміни позначаються на рівні фізичної працездатності, перебігу відновних процесів, функціональному стані основних систем організму та здатності переносити навантаження різної спрямованості (В.В. Мулик; Ю.Т. Похоленчук, Н.В. Свечнікова; Л.Г. Шахліна), [45, 64, 69, 78].

Особливого значення ця проблема набуває під час організації підготовки юних спортсменок. У віці 12–15 років відбуваються інтенсивне формування опорно-рухового апарату, перебудова діяльності основних функціональних систем та становлення специфічного біологічного циклу. Застосування значних силових навантажень без урахування вікових, анатоμο-фізіологічних і біологічних особливостей дівчат може спричинити порушення адаптаційних процесів, погіршення функціонального стану та зниження ефективності спортивної підготовки. Водночас раціонально побудований тренувальний процес створює сприятливі умови для гармонійного фізичного розвитку, зміцнення здоров'я та поступового зростання спортивної майстерності.

Гирьовий спорт характеризується поєднанням значних силових зусиль із багаторазовим циклічним виконанням технічних дій, що висуває підвищені вимоги до силової та спеціальної витривалості, координації рухів і функціональних можливостей організму. У зв'язку із цим традиційні підходи до підготовки спортсменів не можуть механічно переноситися на тренувальний процес дівчат без відповідної корекції змісту, обсягу, інтенсивності та спрямованості навантажень.

Отже, необхідність наукового обґрунтування методичних засад побудови тренувального процесу юних гирьовичок віком 12–15 років з урахуванням формування їхнього опорно-рухового апарату та становлення специфічного біологічного циклу визначає актуальність обраної теми дослідження. Розв'язання зазначеної проблеми сприятиме підвищенню ефективності підготовки спортсменок, збереженню їхнього здоров'я та створенню належних передумов для подальшого спортивного вдосконалення.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність методики побудови тренувального процесу

спортсменок-гирьовичок 14–15 років із застосуванням спеціальних комплексів вправ на різних етапах річного макроциклу.

Завдання дослідження.

1. На основі аналізу науково-методичної літератури та інформації мережі «Інтернет» визначити основні проблеми і шляхи їх вирішення у підготовці юних гирьовичок 14-15 років на різних етапах річного макроциклах.

2. Визначити рівень прояву рухових якостей, формування елементів техніки та функціонального стану юних гирьовичок 14-15 років під впливом тренувального процесу за програмою ДЮСШ.

Об’єкт дослідження – тренувальний процес юних гирьовичок 14-15 років.

Предмет дослідження – методика побудови тренувального процесу юних спортсменок-гирьовичок 14-15 років з використанням спеціальних комплексів вправ для розвитку рухових якостей з метою формування опорно-рухового апарату.

Для реалізації поставлених завдань на всіх етапах дисертаційного дослідження застосовувався комплекс **методів дослідження**, які взаємно доповнювали один одного:

- педагогічні: теоретичні – аналіз вітчизняної та зарубіжної науково-методичної літератури; емпіричні – цілеспрямоване педагогічне спостереження за тренувальним процесом юних гирьовичок, педагогічний експеримент, тестування фізичних якостей;
- математичної статистики.

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

- уперше теоретично обґрунтовано та експериментально перевірено методику побудови тренувального процесу спортсменок-гирьовичок 14–15

років із застосуванням спеціально розроблених комплексів вправ у базових мезоциклах річного макроциклу;

- удосконалено зміст тренувальних занять юних гирьовичок шляхом диференційованого добору вправ, спрямованих на розвиток м'язових груп, які забезпечують ефективне виконання змагальних вправ у гирьовому спорті;

- уточнено особливості динаміки показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості спортсменок-гирьовичок 14–15 років на різних етапах річного макроциклу;

- набули подальшого розвитку наукові положення щодо побудови тренувального процесу юних спортсменок з урахуванням їхніх вікових особливостей, формування опорно-рухового апарату та специфіки адаптації організму до силових навантажень.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що на підставі власних досліджень розроблено методику аналізу тренувального процесу юних гирьовичок 14-15 років з урахуванням формування опорно-рухового апарату. Результати досліджень дозволили розширити існуючі знання з теорії і практики підготовки у видах спорту силового характеру.

Особистий внесок здобувача полягає у визначенні напрямку, мети і завдань дослідження, аналізі та узагальненні теоретичного та експериментального матеріалу, в організації та проведенні педагогічного експерименту, узагальненні та аналізі отриманого матеріалу. У спільних публікаціях автору належить проведення експериментальних досліджень, їх інтерпретація та формування висновків.

Апробація результатів дослідження. Матеріали роботи тренувальної програми були представлені на VI Міжнародної науково-практичної дистанційної конференції «Innovations and prospects of World Science» та на XXII Міжнародній науково-практичній конференції «Фізична культура, спорт і

здоров'я: стан, проблеми та перспективи» конференції «Харківської державної академії фізичної культури».

РОЗДІЛ І

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ПОБУДОВИ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ЮНИХ СПОРТСМЕНОК У СИЛОВИХ ВИДАХ СПОРТУ

Розвиток фізичної культури і спорту є одним із важливих напрямів державної політики України. Упродовж років незалежності значну увагу приділено створенню належних умов для залучення населення до рухової активності, зміцнення здоров'я та вдосконалення системи підготовки спортсменів. Основні орієнтири цієї діяльності визначено в Цільовій комплексній програмі «Фізичне виховання – здоров'я нації» [26]. Одним із пріоритетних завдань програми є зміцнення міжнародного авторитету держави завдяки успішним виступам українських спортсменів на Олімпійських іграх, чемпіонатах світу та Європи.

Сучасний спорт характеризується значною різноманітністю змагальних дисциплін, кожна з яких має специфічну структуру рухової діяльності та висуває відповідні вимоги до підготовленості спортсменів. Залежно від характеру змагальних вправ, особливостей прояву фізичних якостей та механізмів енергозабезпечення спортивні дисципліни поділяють на циклічні, швидко-силові, складнокоординаційні, спортивні єдиноборства, ігрові, багатоборства та комбіновані види [41, 53, 56].

Гирьовий спорт за структурою змагальної діяльності належить до циклічних силових видів спорту, у яких результат визначається здатністю спортсмена багаторазово виконувати технічно складні рухові дії протягом установленого часу. Підготовка спортсменок-гирьовичок повинна здійснюватися з дотриманням загальнопедагогічних принципів свідомості й активності, наочності, доступності, індивідуалізації, систематичності,

послідовності та міцності засвоєння рухових навичок. Водночас організація тренувального процесу має ґрунтуватися на специфічних закономірностях спортивного тренування. До них належать спрямованість на досягнення максимально можливого результату, поглиблена спеціалізація, безперервність підготовки, поступове збільшення навантажень, їх варіативність, циклічність, а також узгодженість усіх складових тренувального процесу [11, 17, 50, 61].

Побудова спортивної підготовки передбачає послідовне поєднання взаємопов'язаних структурних утворень: окремих тренувальних занять, мікроциклів, мезоциклів і макроциклів. Зміст кожного з них визначається метою, завданнями та спрямованістю відповідного періоду підготовки. Важливою умовою ефективності багаторічного тренувального процесу є забезпечення наступності його складових, раціонального співвідношення загальної та спеціальної підготовки, а також відповідності обсягу й інтенсивності навантажень віковим і функціональним можливостям спортсменів [73, 74].

Підготовка спортсменок є складним і багатокomпонентним процесом, у якому фізична, технічна, тактична, психологічна та функціональна складові перебувають у тісному взаємозв'язку. Співвідношення цих компонентів не залишається постійним, а змінюється залежно від етапу багаторічної підготовки, періоду річного макроциклу, рівня тренуваності та поставлених завдань. У міру підвищення спортивної кваліфікації та зростання результатів дедалі більшого значення набувають індивідуалізація тренувальних впливів і врахування біологічних особливостей жіночого організму [6, 39, 56].

Особливої уваги потребує організація підготовки спортсменок-гирьовичок віком 14–15 років, оскільки цей віковий період характеризується активним формуванням опорно-рухового апарату, гормональною перебудовою та становленням специфічного біологічного циклу. Недостатнє врахування

зазначених особливостей під час планування силових навантажень може негативно позначитися на адаптаційних процесах, функціональному стані та здоров'ї юних спортсменок. Тому поглиблене вивчення структури й змісту тренувального процесу гирьовичок 14–15 років дасть змогу науково обґрунтувати раціональні підходи до їх підготовки, а отримані результати можуть бути використані під час організації тренувальної діяльності дівчат в інших силових видах спорту.

1.1. Основні напрямки методики побудови тренувального процесу в силових видах спорту

За визначенням В.М. Платонова, мезоцикл являє собою відносно завершений етап організації тренувального процесу, тривалість якого переважно становить від трьох до шести тижнів. У практиці спортивної підготовки найбільшого поширення набули чотиритижневі мезоцикли, що за тривалістю приблизно відповідають одному календарному місяцю [76].

Мезоцикл як самостійне структурне утворення об'єднує декілька мікроциклів, пов'язаних спільними завданнями та спрямованістю педагогічного впливу. Така організація дає змогу впорядкувати тренувальну діяльність у межах річного макроциклу, забезпечити послідовність розвитку фізичних якостей і створити належні умови для планомірного становлення спортивної форми та зростання майстерності спортсменів.

У системі періодизації спортивної підготовки В.М. Платонов [75] виокремлює втягувальні, базові, контрольно-підготовчі, передзмагальні та змагальні мезоцикли. Поряд із ними в науково-методичній літературі представлені шліфувальні, відновлювально-підготовчі й відновлювально-підтримувальні мезоцикли [23, 77]. Кожен із зазначених різновидів має

відповідне місце у структурі макроциклу та виконує конкретні завдання підготовки.

Основним призначенням втягувального мезоциклу є поступове пристосування організму спортсмена до виконання спеціалізованої тренувальної роботи. Зазвичай із такого мезоциклу розпочинається річний або інший великий цикл підготовки. Його структура може передбачати послідовне поєднання втягувального, ударного та відновлювального мікроциклів. Подібна побудова сприяє поступовому підвищенню навантажень і зменшує ризик надмірного функціонального напруження на початковому етапі підготовки.

Базові мезоцикли займають провідне місце у тренувальному процесі, оскільки саме в їх межах виконується основний обсяг роботи, спрямованої на розширення функціональних можливостей організму, розвиток провідних фізичних якостей, удосконалення технічної майстерності, тактичного мислення та психологічної стійкості. Залежно від етапу річної підготовки базові мезоцикли можуть мати загальнопідготовчу або спеціально-підготовчу спрямованість. У підготовці кваліфікованих спортсменів їхня структура найчастіше передбачає чергування ударних і відновлювальних мікроциклів, що забезпечує оптимальне співвідношення між тренувальним впливом та відновленням.

Контрольно-підготовчий мезоцикл характеризується поєднанням цілеспрямованої тренувальної роботи з участю у змаганнях, які мають переважно контрольне та тренувальне значення. Під час таких стартів перевіряється здатність спортсмена реалізувати фізичні, технічні, тактичні та психологічні можливості, сформовані на попередніх етапах підготовки. Отже, основним змістом цього мезоциклу є інтегральна підготовка, наближена до реальних умов змагальної діяльності. Для кваліфікованих спортсменів В.М.

Платонов [76] рекомендує поєднувати в його структурі ударні та відновлювальні мікроцикли у відповідній послідовності.

Передзмагальний мезоцикл спрямований на усунення виявлених недоліків підготовленості, удосконалення технічних дій і забезпечення готовності спортсмена до участі в головних стартах сезону. Його зміст має максимально відтворювати режим майбутніх змагань, сприяти адаптації до конкретних організаційних, кліматичних і часових умов та створювати передумови для повної реалізації накопиченого тренувального потенціалу. Передзмагальний мезоцикл є складовою етапу безпосередньої підготовки до відповідальних змагань і переважно триває два-три тижні. До його структури можуть входити ударний, підвідний і відновлювальний мікроцикли.

Побудова змагального мезоциклу визначається специфікою виду спорту, календарем і кількістю стартів, рівнем кваліфікації спортсменів та значущістю конкретних змагань. Залежно від цих чинників він може складатися з одного підвідного та одного змагального мікроциклів або передбачати послідовне застосування підвідного, змагального і відновлювального мікроциклів.

В.М. Платонов [76] розглядає відновлювально-підготовчий мезоцикл як різновид базового, у структурі якого збільшується кількість відновлювальних мікроциклів. Відновлювально-підтримувальний мезоцикл характеризується менш напруженим режимом роботи та активним застосуванням ефекту перемикання завдяки зміні змісту, форм і зовнішніх умов проведення тренувальних занять. Такий варіант побудови доцільний упродовж тривалих періодів, насичених значною кількістю відповідальних змагань.

Відновлювально-підготовчі та відновлювально-підтримувальні мезоцикли також можуть використовуватися на завершальному етапі великого тренувального циклу, зокрема у перехідному періоді. Загалом мезоцикли різного типу є структурними блоками, з яких формуються окремі етапи та

періоди макроциклу. Їх кількість, тривалість і послідовність поєднання залежать від закономірностей періодизації цілорічної підготовки, календаря змагань, рівня кваліфікації спортсменів та конкретних умов організації тренувального процесу.

В.А. Поляков та В.І. Воропаєв звертають увагу на хвилеподібний характер зміни сумарного навантаження на організм гирьовика. Такі коливання виникають унаслідок планомірного чергування малих циклів, які відрізняються обсягом, інтенсивністю та тривалістю тренувальних впливів. Одні мікроцикли характеризуються значним обсягом і більшою тривалістю, інші – підвищеною інтенсивністю за відносно короткого періоду виконання. Середній цикл підготовки переважно об'єднує від трьох до шести малих циклів і триває приблизно один-півтора місяця [81].

Під мікроциклом у спортивному тренуванні розуміють упорядковану сукупність занять, які проводяться протягом декількох днів та забезпечують комплексне розв'язання завдань відповідного етапу підготовки. Тривалість мікроциклів може становити від трьох-чотирьох до десяти-чотирнадцяти днів, однак у практиці найчастіше застосовується семиденний цикл. Мікроцикли іншої тривалості переважно використовують у змагальному періоді, коли виникає потреба змінити звичний режим тренувальної діяльності та сформувати специфічний ритм працездатності відповідно до умов проведення майбутніх змагань.

Класифікація мікроциклів ґрунтується на особливостях їхнього змісту, переважній спрямованості та місці у загальній структурі тренування. Науковці розрізняють тренувальні, підвідні, змагальні й відновлювальні мікроцикли. В.М. Платонов [76], В.В. Мулик [46] та інші дослідники виокремлюють втягувальні, ударні, підвідні, змагальні та відновлювальні мікроцикли.

У теорії та практиці гирьового спорту застосовується дещо інша класифікація. Зокрема, З.С. Архангородський [6] виділяють п'ять основних різновидів малих циклів: втягувальні, навантажувальні, підвідні, змагальні та відновлювальні. Вибір конкретного типу мікроциклу визначається метою підготовки, кваліфікацією спортсмена, етапом макроциклу, характером попередньої роботи та календарем змагань.

Наявність різних підходів до класифікації мікроциклів свідчить про складність і багатоваріантність побудови спортивної підготовки. Кожен із представлених варіантів може бути ефективним за відповідних умов його застосування. Водночас у гирьовому спорті важливо науково обґрунтувати гранично допустимі обсяги роботи заданої інтенсивності для спортсменів різного віку та кваліфікації, а також визначити ефективність різних способів чергування тренувальних навантажень і характер їхнього впливу на функціональні системи організму. Виявлення цих закономірностей створює підстави для вдосконалення структури мікроциклів різної спрямованості.

У практичній діяльності тренери часто спираються на власний досвід та емпірично сформовані варіанти поєднання тренувальних занять. Погляди фахівців на результативність таких варіантів суттєво відрізняються. Це пояснюється тим, що однакові за обсягом та інтенсивністю навантаження можуть позитивно впливати на одних гирьовиків і водночас бути недостатньо ефективними або надмірними для інших. Зазначене підтверджує необхідність індивідуалізації тренувального процесу.

Найпоширенішим варіантом є семиденний мікроцикл, у якому передбачається один день повного відпочинку. У його структурі зазвичай плануються один або два ударні дні з найбільш напруженими тренувальними заняттями. Одне з таких занять доцільно проводити на початку мікроциклу, коли функціональні можливості спортсмена відновилися після відпочинку.

Для посилення тренувального впливу в сучасній практиці іноді застосовують два ударні заняття поспіль. Переважно вони мають однакову або близьку спрямованість і передбачають використання споріднених засобів підготовки. Такий підхід потребує ретельного контролю реакції організму, оскільки послідовне виконання значних навантажень може призводити до вираженого накопичення втоми.

В інші дні мікроциклу проводять заняття середньої складності, які можуть становити три-чотири тренування на тиждень і виконуватися у ранковий або вечірній час. Перед ударними днями доцільно застосовувати розвантажувальні заняття, спрямовані на зменшення функціонального напруження та підготовку організму до наступної інтенсивної роботи. Завершальний день мікроциклу найчастіше передбачає заняття із середнім навантаженням.

У межах одного мезоциклу розвивальний мікроцикл може повторюватися два-три рази, після чого необхідно планувати розвантажувальний цикл зі зменшенням частоти, обсягу та інтенсивності тренувань. Окреме місце посідає ударний мікроцикл, у якому односпрямовані навантаження виконуються протягом кількох днів поспіль. Це спричиняє більш глибокі функціональні зміни, ніж навіть значне одноразове тренувальне навантаження. Водночас допустимі межі реакцій організму на таку концентрацію роботи потребують подальшого наукового обґрунтування, особливо під час підготовки юних спортсменок.

Результати досліджень, проведених у різних видах спорту, засвідчують, що досягнення високих результатів можливе лише за наявності цілісної системи підготовки, побудова якої визначається сукупністю педагогічних, біологічних, організаційних та інших чинників [9, 43, 66, 73].

На думку В.В. Василевсько [14], найменшим структурним елементом тренувального процесу, який потребує попереднього планування, є тренувальне

завдання. Воно формується з однієї або декількох вправ і спрямовується на розв'язання конкретного педагогічного завдання в межах заняття. Саме тренувальне заняття являє собою логічно організовану послідовність таких завдань, пов'язаних спільною метою.

Якщо тренувальне завдання розглядати як вихідний компонент мікроструктури підготовки, то ефективність усього тренувального процесу значною мірою залежатиме від обґрунтованості його змісту, дозування та місця в занятті. Правильно сформульовані й послідовно реалізовані завдання забезпечують цілеспрямований педагогічний вплив та сприяють досягненню запланованого тренувального ефекту.

Під час розроблення тренувальних завдань В.Г. Алабін [1] рекомендує враховувати:

- детальне програмування змагальної вправи відповідно до чинників, які визначають спортивний результат у конкретному виді спорту;
- загальні та конкретні завдання тренувального процесу;
- переважну спрямованість роботи – технічну, тактичну, силову, швидкісну, координаційну або спрямовану на розвиток витривалості;
- параметри зовнішнього, внутрішнього та психологічного навантаження;
- склад тренувальних засобів, зокрема загальнопідготовчих, спеціально-підготовчих і розвивальних вправ;
- методи виконання вправ, серед яких рівномірний, повторний, інтервальний та інші.

В.М. Волков [20] зазначає, що основою раціонального планування всіх елементів мікроструктури тренувального процесу мають бути фізіологічні

закономірності розвитку втоми та перебігу відновлення. Співвідношення навантаження і відпочинку визначає характер адаптаційних змін та безпосередньо впливає на динаміку працездатності спортсмена.

Якщо наступне навантаження застосовується до завершення відновних процесів, відбувається накопичення втоми, яке за систематичного повторення може призвести до хронічного перенапруження й виснаження функціональних резервів організму. Якщо ж повторну роботу виконувати після достатнього відновлення функціональних можливостей, створюються сприятливі умови для розвитку тренуваності, формування довготривалої адаптації та поступового підвищення працездатності.

Тренувальні заняття класифікують за декількома ознаками. За основною педагогічною спрямованістю розрізняють основні та додаткові заняття, а також заняття вибіркової й комплексної спрямованості. За величиною навантаження вони можуть бути малими, середніми, значними та великими. Відповідно до змісту конкретних завдань виділяють навчальні, тренувальні, контрольні та відновлювальні заняття [76].

Структура окремого заняття залежить від його мети та педагогічних завдань, рівня підготовленості спортсмена, величини запланованого навантаження, характеру й послідовності вправ, а також установленого режиму роботи та відпочинку. Важливе значення мають закономірні зміни функціональної активності організму, які відбуваються під час тривалої м'язової діяльності.

Загальноприйнята структура тренувального заняття передбачає підготовчу, основну та заключну частини. Кожна з них складається з відповідних блоків тренувальних завдань і виконує певну функцію в забезпеченні цілісності педагогічного процесу.

У циклічних та інших видах спорту підготовчу частину заняття традиційно поділяють на загальну і спеціальну. Загальна частина передбачає виконання різноманітних загальнопідготовчих вправ, які активізують діяльність центральної нервової, нервово-м'язової, серцево-судинної та дихальної систем і поступово готують організм спортсмена до майбутнього навантаження [23, 77, 89].

У спеціальній частині розминки використовують вправи, які за координаційною структурою, режимом м'язової роботи та характером рухових дій наближені до змісту основної частини заняття. Їх застосування сприяє підготовці відповідних м'язових груп, удосконаленню міжм'язової координації та формуванню функціональної готовності до виконання основної тренувальної роботи.

В основній частині заняття розв'язуються провідні завдання підготовки. Її тривалість визначається змістом і методикою виконання вправ, спрямованістю роботи, рівнем підготовленості спортсмена та загальною величиною навантаження. Залежно від концентрації засобів і методів розрізняють заняття вибіркової та комплексної спрямованості [73, 83]. Обидва різновиди широко застосовуються для розвитку фізичних якостей у циклічних видах спорту.

Заняття вибіркової спрямованості переважно використовуються у підготовці кваліфікованих спортсменів. До їх змісту можуть входити однакові або різні вправи, об'єднані спільною функціональною чи педагогічною спрямованістю. Застосування різноманітних односпрямованих засобів дає змогу посилити тренувальний вплив і водночас зменшити психічну монотонність роботи.

Комплексна спрямованість тренувального заняття в гирьовому спорті передбачає розподіл основної частини на декілька послідовних блоків вправ. Кожен із них спрямовується на розв'язання окремого завдання: вдосконалення

техніки змагальних рухів, розвиток швидкісних і швидкісно-силових здібностей, підвищення силової або спеціальної витривалості. Порядок виконання таких блоків визначається головною метою заняття та закономірностями розвитку втоми.

Характер впливу тренувального заняття на організм спортсмена значною мірою визначається величиною навантаження. В.М. Платонов [74] поділяє тренувальні заняття на заняття з малим, середнім, значним і великим навантаженням. Така класифікація дає можливість регулювати глибину функціональних змін, тривалість відновлення та послідовність занять у мікроциклі.

У науковій літературі висловлюється думка про недоцільність багаторазових щоденних тренувань у видах спорту, результативність яких переважно залежить від розвитку витривалості [16]. Надмірна концентрація навантажень протягом одного дня може обмежувати повноцінне відновлення та підвищувати ризик накопичення втоми.

Водночас під час організації декількох занять упродовж дня необхідно враховувати добову динаміку функціональної активності організму. Jakobsen, Markus D., et al [52] зазначають, що рухові, вегетативні та гормональні функції людини підпорядковуються певним біологічним ритмам. Добові, або циркадні, коливання безпосередньо впливають на рівень працездатності спортсменок, швидкість відновлення та характер реакції організму на фізичні навантаження.

Заняття комплексної спрямованості також результативно застосовують під час розвитку спеціальної витривалості гирьовиків високої кваліфікації [19]. Поєднання технічних вправ із навантаженнями силового та функціонального характеру дає змогу наблизити умови тренування до специфіки змагальної діяльності.

Отже, вибір структури тренувальних занять, мікроциклів і мезоциклів повинен здійснюватися з урахуванням етапу річної підготовки, рівня кваліфікації й тренуваності спортсмена, його індивідуальних і вікових особливостей, характеру попередніх навантажень, темпів відновлення, календаря змагань та зовнішніх умов. Особливо важливим є диференційований підхід до підготовки юних спортсменок-гирьовичок, для яких обсяг та інтенсивність роботи мають відповідати функціональним можливостям організму і закономірностям вікового розвитку.

1.1.1. Засоби та методи тренування в гирьовому спорті

Основу тренувального процесу в гирьовому спорті становлять різноманітні фізичні вправи, систематичне виконання яких безпосередньо або опосередковано сприяє підвищенню рівня підготовленості та спортивної майстерності спортсменок. Зміст і співвідношення тренувальних засобів визначаються специфікою змагальної діяльності, віком, кваліфікацією, індивідуальними можливостями спортсменок, а також завданнями конкретного етапу річного макроциклу. В.М. Платонов [75] умовно розподіляє фізичні вправи, що використовуються у спортивній підготовці, на чотири основні групи: загальнопідготовчі, допоміжні, спеціально-підготовчі та змагальні.

Характеристику засобів тренування спортсменів у циклічних видах спорту представлено у значній кількості наукових і методичних праць [15, 27, 43, 44, 48]. Одними з перших дослідників, які систематизували основні засоби підготовки у гирьовому спорті, були В.М. Антропов і Т.П. Сальников [4]. Автори зазначали, що в підготовчому періоді найбільш широко застосовуються вправи з гирями, штангою та гантелями. Вибір цих засобів пояснюється необхідністю комплексного розвитку сили, силової витривалості та зміцнення м'язових груп, які забезпечують виконання змагальних рухів.

В.В. Пронтенко [89] пропонує поділяти засоби підготовки гирьовиків на основні й допоміжні. Основні вправи за структурою відповідають змагальним рухам, тоді як допоміжні використовуються для розвитку необхідних фізичних якостей, удосконалення координації та усунення окремих недоліків технічної підготовленості. Допоміжні вправи, зі свого боку, розподіляються на загальні та спеціальні, а спеціальні – на підготовчі й підвідні.

З.С. Архангородський [6] провідним засобом підготовки гирьовика вважає циклічні вправи, які відповідно до їх спрямованості розподіляє на загальні, спеціальні та основні. Подібний підхід зберігається і в пізніших роботах, присвячених теорії та методиці гирьового спорту. Зокрема, [19] виділяє основні, спеціальні та допоміжні вправи. Запропоновані авторами положення щодо застосування спеціальних засобів підготовки не втратили практичного значення і використовуються у сучасному тренувальному процесі.

До загальнопідготовчих належать вправи, спрямовані на всебічний фізичний розвиток спортсменок, зміцнення здоров'я та розширення функціональних можливостей організму. Вони можуть не відтворювати структуру змагальних рухів, проте створюють функціональну основу для подальшої спеціалізації. Спеціально-підготовчі вправи містять окремі елементи або фази поштовху та ривка, а за характером м'язової діяльності, координаційною структурою й енергетичним забезпеченням наближені до умов змагальної роботи. Змагальні вправи виконуються відповідно до чинних правил і відтворюють повну структуру обраної дисципліни гирьового спорту.

У тренувальному процесі спортсменок-гирьовичок також використовуються різноманітні тренажерні пристрої. Їх застосування спрямоване на вдосконалення техніки поштовху та ривка, підвищення рівня загальної і спеціальної фізичної підготовленості, а також одночасний розвиток рухових якостей і засвоєння раціональної структури змагальних дій [77].

Тренажери дають змогу цілеспрямовано впливати на окремі м'язові групи, регулювати величину опору, контролювати траєкторію руху та зменшувати ймовірність технічних помилок.

Пристрої, призначені для розвитку спеціальних рухових якостей, застосовуються як у підготовці початківців, так і під час тренування кваліфікованих гирьовиків. Найбільший обсяг роботи з їх використанням переважно планується у підготовчому періоді, коли вирішуються завдання формування функціональної бази та цілеспрямованого розвитку фізичних якостей. Різновиди таких тренажерів та особливості їх застосування достатньо широко представлені у спеціальній літературі [50, 70, 78].

Особливе значення мають тренажери, конструкція яких відтворює просторові, часові та силові характеристики основних рухових дій гирьовика. Застосування пристроїв, побудованих на ізокінетичному принципі, забезпечує можливість підтримання заданої швидкості руху за змінного опору та сприяє вибіркового розвитку необхідних м'язових груп [68, 73, 79]. Досвід інших циклічних видів спорту також підтверджує ефективність використання спеціалізованих тренажерів на різних етапах підготовки. На думку М.С. Пруднікової, варіювання конструкцій і режимів роботи тренажерних пристроїв дає можливість урізноманітнювати рухову діяльність спортсменів і розширювати арсенал спеціальних навичок [79].

Поряд із правильним добром тренувальних засобів важливого значення набувають методи їх застосування. В.М. Платонов [74] визначає методи спортивної підготовки як способи спільної діяльності тренера і спортсмена, за допомогою яких відбувається засвоєння спеціальних знань, формування рухових умінь і навичок, розвиток фізичних якостей та становлення особистості спортсмена. Умовно їх поділяють на словесні, наочні та практичні.

Словесні методи охоплюють пояснення, розповідь, бесіду, аналіз, зауваження, команди й оцінювання виконаних дій. Вони сприяють усвідомленню спортсменками мети та змісту вправ, послідовності рухів і критеріїв правильного виконання. Наочні методи передбачають безпосередню демонстрацію техніки, використання відеозаписів, схем, фотографій та інших засобів візуалізації. Практичні методи займають провідне місце у спортивній підготовці, оскільки забезпечують безпосереднє засвоєння рухових дій і розвиток необхідних фізичних якостей.

Методи практичних вправ умовно об'єднують у дві групи. До першої належать методи, переважно спрямовані на опанування спортивної техніки та формування специфічних рухових умінь і навичок. Другу групу становлять методи, основним призначенням яких є розвиток сили, швидкості, витривалості, гнучкості, спритності та координаційних здібностей. Такий розподіл є умовним, оскільки технічна і фізична підготовка тісно взаємопов'язані та в реальному тренувальному процесі здійснюються паралельно.

Застосування різноманітних фізичних навантажень сприяє не лише розвитку окремих рухових якостей, а й удосконаленню техніко-тактичної майстерності, вольової стійкості та здатності спортсменок ефективно діяти в умовах втоми. Комплексний вплив тренувальних вправ забезпечує послідовне розв'язання педагогічних завдань і створює передумови для підвищення спортивної результативності [3, 17, 38].

Ефективність методів навчання спортивної техніки значною мірою залежить від кількості та складності вправ, послідовності їх виконання, характеру поєднання, кількості повторень і тривалості відпочинку [51]. На початкових етапах доцільно використовувати доступні за координаційною складністю рухові завдання, поступово переходячи до цілісного виконання

поштовху та ривка. У міру зростання підготовленості необхідно ускладнювати умови виконання, змінювати темп, тривалість підходів і масу снарядів.

Методи розвитку рухових якостей розрізняються за характером виконання роботи. Вправи можуть виконуватися безперервно або повторюватися з регламентованими інтервалами відпочинку. Під час їх добору необхідно враховувати вікові закономірності розвитку організму та найбільш сприятливі періоди формування окремих фізичних якостей [72, 84]. У спеціальній літературі представлено методичні підходи до розвитку швидкості й сили [83], швидкісно-силових здібностей [35], загальної та спеціальної витривалості [81, 82], координації [84], гнучкості [7] і спритності [29].

У практиці гирьового спорту використовуються рівномірний, змінний, повторний, інтервальний, коловий, ігровий та змагальний методи. Рівномірний метод передбачає безперервне виконання роботи з відносно постійною інтенсивністю. Він застосовується для розвитку загальної витривалості, удосконалення економічності рухів і формування стійкого темпу. Змінний метод характеризується планованим варіюванням інтенсивності в межах одного підходу або тренувального завдання. Повторний метод передбачає виконання серії вправ із достатніми інтервалами відпочинку, а інтервальний — із суворо регламентованими паузами, які не забезпечують повного відновлення.

Залежно від добору вправ та способу їх поєднання тренувальний вплив може мати комплексний або вибіркового характер. Комплексний підхід передбачає одночасне вдосконалення декількох фізичних якостей і компонентів підготовленості спортсменки. Вибірковий вплив спрямовується на переважний розвиток окремої якості або функціональної системи. У рівномірному режимі інтенсивність роботи залишається відносно постійною, а у змінному — варіюється відповідно до поставлених завдань. Вона може поступово

підвищуватися від однієї вправи до наступної або неодноразово змінюватися протягом заняття [33].

Отже, ефективність тренувального процесу в гирьовому спорті визначається раціональним поєднанням загальнопідготовчих, допоміжних, спеціально-підготовчих і змагальних вправ із відповідними методами їх виконання. Добір засобів і методів повинен здійснюватися з урахуванням віку, статі, спортивної кваліфікації, індивідуальних можливостей спортсменок та завдань конкретного етапу підготовки. Особливого значення це набуває у тренуванні юних гирьовичок, де розвиток фізичних якостей має поєднуватися з формуванням правильної техніки, зміцненням опорно-рухового апарату та збереженням здоров'я.

1.1.2. Особливості методики підготовки в гирьовому спорті

Підготовка спортсменів у гирьовому спорті є складним багатокомпонентним процесом, ефективність якого залежить від рівня професійних знань тренера та здатності спортсмена реалізовувати їх у практичній діяльності. Важливими умовами правильної організації занять у секціях закладів вищої освіти, спортивних школах і клубах є опанування техніки класичних гирьових вправ, послідовності їх навчання, методики спортивного вдосконалення та засобів розвитку спеціальної працездатності.

Побудова тренувального процесу гирьовиків має чимало спільних закономірностей із підготовкою представників інших силових видів спорту. Водночас специфіка змагальної діяльності дає підстави розглядати гирьовий спорт як силовий вид циклічного характеру, результативність у якому значною мірою визначається рівнем розвитку загальної та спеціальної витривалості [7].

Основними складовими цілісної системи підготовки спортсмена є спортивне тренування, підготовка до змагань і безпосередня змагальна

діяльність. Спортивну підготовку доцільно розглядати як багатofакторний процес, що охоплює організацію та проведення тренувальних занять, участь у змаганнях, науково-методичне, медико-біологічне й матеріально-технічне забезпечення. Важливим складником цієї системи є створення умов для раціонального поєднання спортивної діяльності з навчанням, працею та відпочинком. Отже, система підготовки гирьовиків об'єднує спортивне тренування, змагальну практику, а також зовнішні й внутрішні чинники, які впливають на ефективність підготовки та рівень спортивних досягнень.

Вихід гирьового спорту на міжнародний рівень пов'язують із проведенням у 1993 році першого чемпіонату світу. До цього часу він значною мірою розвивався в межах методичних підходів, характерних для важкої атлетики, що істотно вплинуло на формування системи підготовки гирьовиків. Навіть після значного поширення цього виду спорту в Україні та інших країнах його тривалий час продовжували ототожнювати з важкою атлетикою або силовими цирковими номерами. Наслідком таких уявлень стало недостатньо чітке розмежування специфічних вимог, які висувають до спортсменів важка атлетика та гирьовий спорт.

Важка атлетика належить до швидкоісно-силових видів спорту з ациклічною структурою рухової діяльності. Натомість змагальна діяльність гирьовика полягає у багаторазовому виконанні підйомів гир установленої маси протягом регламентованого десятихвилинного відрізка часу, що надає їй вираженого циклічного характеру [14]. Проте під час побудови тренувального процесу чимало фахівців продовжують орієнтуватися на програми підготовки важкоатлетів, віддаючи перевагу розвитку максимальної сили.

За результатами досліджень встановлено, що до початку професійної діяльності в гирьовому спорті 75% тренерів займалися іншими спортивними дисциплінами, а близько половини з них мали досвід занять важкою атлетикою.

В.А. Поляков і В.І. Воропаєв у посібнику «Гирьовий спорт» зазначали, що методичні засади підготовки гирьовиків сформувалися на основі значного практичного досвіду тренування важкоатлетів [81]. Водночас наукове обґрунтування провідних положень сучасної системи підготовки в гирьовому спорті тривалий час відставало від темпів розвитку його змагальної практики (В.В. Пронтенко, 2010; В.С. Рассказов, 2003; В.Ф. Тихонов, А.В. Суховой, Д.В. Леонов, 2009 та ін.) [14, 68, 73, 79].

У працях В.В. Пронтенко та В.Г. Олешка зазначено, що вправи з гирями використовують у підготовці важкоатлетів як допоміжний засіб розвитку спеціальних фізичних якостей і вдосконалення техніки класичних вправ [21, 46, 55]. Подібний підхід було застосовано й у протилежному напрямі: фахівці з гирьового спорту почали активно включати вправи зі штангою до тренувальних програм гирьовиків. У спеціальній літературі такі вправи рекомендують для розвитку сили м'язів ніг, спини, плечового пояса та рук, які безпосередньо беруть участь у виконанні змагальних рухів із гирями (А.С. Сасік, В.Ю. Беребейчук, 2016; В.С. Рассказов, 2003) [12, 33, 35].

Порівняння результатів спортсменів різної кваліфікації у загальнопідготовчих і змагальних вправах показує, що на початковому етапі завдання підготовки у важкій атлетиці та гирьовому спорті частково збігаються. У цей період головна увага приділяється всебічному фізичному розвитку, зміцненню опорно-рухового апарату та підвищенню загального рівня фізичної підготовленості. Відповідно, на початковому етапі можуть застосовуватися подібні тренувальні засоби й методи.

Недостатня технічна та спеціальна підготовленість гирьовиків-початківців зумовлює переважне виконання вправ за рахунок сили та силової витривалості, а не раціональної техніки. Новачки зазвичай виконують вправи серіями по 10–20 підйомів, тому їхні результати значною мірою залежать від рівня розвитку

силових здібностей і маси тіла. З підвищенням спортивної кваліфікації ця залежність поступово зменшується, натомість зростає значення технічної економічності, спеціальної витривалості, раціонального темпу та ефективного дихання.

Робота гирьовиків високої кваліфікації, спрямована на виконання максимально можливої кількості підйомів упродовж десяти хвилин, належить до зони великої відносної потужності. Під час такої діяльності частота серцевих скорочень може досягати $160\text{--}180 \text{ уд}\cdot\text{хв}^{-1}$, споживання кисню наближається до максимальних величин, а енергозабезпечення має змішаний аеробно-анаеробний характер. Кисневий дефіцит може становити до 12 л і супроводжуватися істотним підвищенням концентрації молочної кислоти в крові. Дихальна система працює у максимальному режимі, а діяльність серця наближається до субмаксимального рівня (К.В. Пронтенко, Т.Г. Кириченко, 2006) [69].

Дослідники звертають увагу на те, що рівень працездатності гирьовиків за окремими характеристиками наближається до показників спортсменів у веслуванні. Колишні веслувальники нерідко швидше адаптуються до специфічних навантажень гирьового спорту та досягають вищих результатів порівняно зі спортсменами, які раніше спеціалізувалися у важкій атлетиці [69]. Це пояснюється сформованою здатністю тривалий час підтримувати значну потужність роботи та ефективно використовувати можливості аеробного й анаеробного енергозабезпечення.

Прикладом успішного перенесення розвиненої витривалості до гирьового спорту є результат колишнього веслувальника Ю. Петренка, який 1998 року у ваговій категорії до 75 кг виконав у ривку по 110 підйомів кожною рукою за десять хвилин. Високих результатів також досяг харківський спортсмен О. Савченко, який мав кваліфікацію кандидата у майстри спорту з веслування на

байдарках, а згодом став заслуженим майстром спорту з гирьового спорту. Значний рівень загальної фізичної підготовленості, сформований під час багаторічних занять лижним спортом, став одним із чинників успіху тринадцятиразового чемпіона світу, заслуженого майстра спорту Р. Михальчука.

Високу енергетичну вартість змагальної діяльності гирьовика підтверджує значний сумарний тоннаж. Протягом десяти хвилин найсильніші спортсмени лише у поштовху двох гир можуть подолати навантаження загальною масою до 10 тонн. За обсягом енерговитрат таку роботу можна порівнювати з подоланням дистанції 10–15 км у лижних перегонах.

За даними Л.В. Подригала, О.І. Галашка та А.Д. Лозової, змагальна й тренувальна діяльність у гирьовому спорті супроводжується значним напруженням кардіореспіраторної системи та висуває високі вимоги до фізичної витривалості спортсменів [77]. Це підтверджується наявністю кореляційних зв'язків між динамікою спортивних результатів гирьовиків і показниками степ-тесту, проби Штанге та бігу на 3 км [89]. Отже, достатній рівень загальної витривалості є необхідною передумовою досягнення високої результативності в гирьовому спорті [14].

Аналіз тренувальних планів заслужених майстрів спорту України Р. Михальчука, В. Андрейчука, Ф. Фуглева, В. Пронтенка та К. Пронтенка засвідчує, що у підготовці цих спортсменів кросові навантаження посідали важливе місце, тоді як значна частина вправ зі штангою, представлених у спеціальних посібниках, майже не використовувалася.

1.2. Вплив тренувальних навантажень різної величини та спрямованості на організм гирьовичок

Тривала й систематична підготовка гирьовика сприяє досягненню високого рівня спортивної працездатності та формуванню стану спортивної форми. За таких умов спортсмен здатний максимально реалізувати власні функціональні можливості та продемонструвати найкращі результати. Спортивна форма характеризується узгодженою діяльністю серцево-судинної, дихальної та інших фізіологічних систем, оптимальним перебігом обмінних процесів, високим рівнем м'язової координації та здатністю раціонально розподіляти силові зусилля під час виконання вправ.

Найвищий рівень працездатності не формується самотійно і не може зберігатися протягом необмеженого часу. Підведення спортсмена до оптимального функціонального стану потребує правильної організації тренувального процесу, раціонального дозування навантажень, дотримання режиму тренування і відпочинку, належної психологічної підготовки та повноцінного харчування.

Швидкість і спрямованість адаптаційних змін в організмі гирьовика залежать від характеру, обсягу та інтенсивності виконуваної роботи. Однією з основних умов ефективного тренування є відповідність навантаження поточному функціональному стану спортсмена. З урахуванням його самопочуття, рівня підготовленості та розвитку фізичних якостей добираються вправи й параметри роботи, здатні забезпечити найбільш виражений тренувальний ефект і сприяти підвищенню спортивних результатів [12].

Навантаження, які застосовуються у тренувальному процесі гирьовиків, класифікують за такими ознаками:

- за характером – тренувальні та змагальні, специфічні й неспецифічні, локальні, часткові та глобальні;
- за величиною – малі, середні, значні та великі;

- за спрямованістю – орієнтовані на розвиток швидкісних, силових, координаційних здібностей, витривалості, гнучкості, а також аеробних і анаеробних можливостей, удосконалення техніки, тактичної майстерності та психологічної підготовленості;
- за координаційною складністю – виконувані у стандартних умовах або пов'язані з реалізацією складних рухових дій;
- за рівнем психічної напруженості – такі, що висувають різні вимоги до психічних можливостей спортсмена.

Під час планування підготовки необхідно розрізняти навантаження окремих вправ та їх комплексів, тренувальних занять і днів, а також сумарні навантаження мікроциклів, мезоциклів, окремих етапів і періодів підготовки, макроциклів та всього тренувального року.

Залежно від характеру вправ, методів їх виконання й загального обсягу роботи навантаження може мати різну величину та спрямованість. Його вплив може поширюватися на весь організм або переважно стосуватися окремих функціональних систем і м'язових груп.

Величину тренувального та змагального навантаження оцінюють за зовнішніми і внутрішніми показниками. Зовнішня сторона характеризує обсяг фактично виконаної роботи: загальну тривалість тренувань, кількість занять, підходів і підйомів гир, масу обтяжень та кількість змагальних стартів. До показників інтенсивності належать темп і швидкість рухів, час виконання вправ, величина обтяження та кількість підйомів за визначений проміжок часу. Внутрішня сторона відображає реакцію організму спортсмена на навантаження та оцінюється за характером термінових функціональних змін, ступенем втоми, швидкістю й тривалістю відновлення.

Величина та переважна спрямованість навантаження залежать від способу поєднання його основних компонентів: тривалості й характеру вправ,

інтенсивності їх виконання, кількості повторень, тривалості та змісту інтервалів відпочинку, а також загальної кількості вправ у занятті, мікроциклі або іншому структурному утворенні. Зміна навіть одного з цих компонентів може суттєво вплинути на спрямованість і тренувальний ефект роботи.

Під обсягом навантаження у гирьовому спорті розуміють сумарну масу, підняту спортсменом протягом одного заняття, тижня або відповідного тренувального циклу. Цей показник виражають у кілограмах або тоннах. Під час оцінювання обсягу роботи в класичних вправах також широко застосовується підрахунок загальної кількості підйомів гир [14].

Абсолютна величина обсягу залежить від кваліфікації спортсмена та етапу підготовки. Малий обсяг становить до 50 % від максимального, середній – від 50 до 70 %, великий – від 70 до 90 %, максимальний – понад 90 %. У кваліфікованого гирьовика обсяг одного тренування може коливатися від декількох до 20 тонн і більше. У тижневому мікроциклі він може становити від 20 до 60 тонн, протягом місяця – від 60 до 300 тонн, а за рік – від 600 до 3000 тонн і більше [26].

Обсяг та інтенсивність навантаження тісно взаємопов'язані. Чим більшу кількість рухових дій і зусиль спортсмен виконує за одиницю часу, тим вищою є інтенсивність роботи. У гирьовому спорті її переважно визначають у відсотках від максимального результату в поштовху або ривку. При цьому необхідно розрізняти інтенсивність окремої вправи та тренувального заняття загалом. Наприклад, виконання ривка з інтенсивністю 70 % характеризує напруженість конкретної вправи. Якщо із загального обсягу тренування, що становить 10 тонн, 5 тонн виконано з підвищеною інтенсивністю, йдеться про інтенсивність усього заняття (Г.П. Грибан, П.П. Ткаченко, 2005), [41].

Загальна інтенсивність тренування визначається кількістю вправ, величиною зусиль та тривалістю інтервалів відпочинку. Змінюючи кількість

підйомів гир в одному підході та скорочуючи або збільшуючи паузи між підходами, можна отримувати різний за силою вплив на організм спортсмена.

Підвищення інтенсивності завдяки збільшенню величини зусиль сприяє розширенню функціональних можливостей органів і систем організму гирьовика. Зростання інтенсивності шляхом підвищення щільності заняття, тобто скорочення інтервалів відпочинку між вправами, використовується переважно для розвитку силової та спеціальної витривалості.

Інтенсивність виконання циклічних вправ із гирями можна визначати за допомогою пульсометрії. Найпростішими є два способи.

1. Визначення інтенсивності відповідно до максимальної частоти серцевих скорочень. Якщо під час максимального виконання ривка частота серцевих скорочень досягає $180 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, то навантаження інтенсивністю 90 % відповідатиме:

$$180 \times 90 : 100 = 162 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}, \text{ або } 27 \text{ ударів за } 10 \text{ с.}$$

2. Визначення інтенсивності з урахуванням різниці між максимальною частотою серцевих скорочень і показником у стані спокою. Якщо максимальна частота становить $180 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, а у стані спокою — $60 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, то навантаження інтенсивністю 90 % відповідатиме:

$$60 + (180 - 60) \times 0,90 = 168 \text{ уд} \cdot \text{хв}^{-1}.$$

Пульсові показники дають змогу точніше оцінити фактичну реакцію організму на тренувальне навантаження. Зазначені методи доцільно застосовувати під час виконання класичних вправ із гирями, які мають циклічний характер (В.В. Андрійчук, 2007). У процесі розвитку сили за допомогою важкоатлетичних вправ інтенсивність визначають як відсоткове співвідношення використаної маси обтяження до максимального результату спортсмена у відповідній вправі.

Отже, тренувальне навантаження характеризується обсягом та інтенсивністю роботи, а також координаційною складністю вправ і зовнішніми умовами їх виконання. Сумарна маса піднятого обтяження та кількість підйомів гир відображають обсяг роботи, тоді як темп рухів і кількість виконаної роботи за одиницю часу визначають її інтенсивність.

Регулювання обсягу й інтенсивності дає можливість цілеспрямовано впливати на функціональний стан організму. Їх співвідношення необхідно встановлювати з урахуванням потрібної інтенсивності та доступного для конкретного спортсмена обсягу роботи. Основним засобом підвищення спортивної працездатності є навантаження, яке відповідає меті підготовки та сприяє реалізації потенційних можливостей гирьовика. Оскільки реакція на однакову роботу має індивідуальний характер, визначення обсягу й інтенсивності тренувальних завдань повинно здійснюватися окремо для кожного спортсмена.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

1. Ефективна побудова тренувального процесу юних спортсменок-гирьовичок передбачає послідовне планування занять, мікроциклів, мезоциклів і річного макроциклу відповідно до структури змагальної діяльності. Під час визначення змісту навантажень необхідно враховувати вікові та індивідуальні особливості спортсменок, рівень їхньої підготовленості, а також закономірності розвитку втоми й відновлення організму.

2. Основними засобами підготовки юних гирьовичок є загальнопідготовчі, допоміжні, спеціально-підготовчі та змагальні вправи. Їх раціональне поєднання забезпечує розвиток сили, силової та спеціальної витривалості, удосконалення координації рухів і техніки виконання поштовху

та ривка. Використання спеціалізованих тренажерів дає змогу цілеспрямовано впливати на необхідні м'язові групи та поєднувати технічну і фізичну підготовку спортсменок.

3. Адаптаційні зміни в організмі юних гирьовичок визначаються характером, обсягом, інтенсивністю та спрямованістю тренувальних навантажень. Рациональне співвідношення цих компонентів сприяє підвищенню функціональних можливостей серцево-судинної і дихальної систем, розвитку фізичної працездатності та формуванню спортивної майстерності. Водночас невідповідність навантажень віковим і функціональним можливостям може спричинити надмірну втому та порушення відновних процесів.

4. Підготовка спортсменок-гирьовичок віком 14–15 років має здійснюватися з урахуванням формування опорно-рухового апарату та біологічних особливостей жіночого організму. Індивідуалізація обсягу й інтенсивності роботи, систематичний контроль функціонального стану та своєчасне застосування відновлювальних заходів створюють необхідні умови для збереження здоров'я, поступового підвищення тренуваності й досягнення стабільних спортивних результатів.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Для реалізації поставлених завдань на всіх етапах дисертаційної роботи застосовувався комплекс методів дослідження, які взаємно доповнювали один одного:

1. Методи теоретичного аналізу та узагальнення науково-методичних літературних джерел, документів планування та облік тренувального процесу.
2. Педагогічне спостереження.
3. Метод тестування.
4. Антропометричні та фізіологічні методи дослідження.
5. Педагогічний експеримент.
6. Методи математичної обробки отриманих даних.

2.1.1. Методи теоретичного аналізу науково-методичних літературних джерел, документів планування та облік тренувального процесу. Для ознайомлення зі станом питань з теми дослідження вивчено 95 джерел наукової та науково-методичної літератури. Серед них монографії, підручники, статті у журналах, автореферати дисертацій і дисертаційні роботи. Аналіз наукової та методичної літератури був спрямований на виявлення засобів і методів розвитку силових здібностей, особливостей виконання вправ динамічного і статичного характеру, організації та проведення експерименту.

Детальному аналізу піддавалися роботи, присвячені проблемам тренувального процесу дівчат-гирьовичок в різні періоди річної підготовки.

На основі вивчення літературних джерел було розроблено структуру та зміст експериментального дослідження, визначено об'єкт, предмет, мету та завдання дослідження.

Аналіз науково-методичної літератури дозволив оцінити стан теоретичної й експериментальної розробки проблеми тренувального процесу дівчат-гирьовичок 14-15 років на різних етапах річного макроциклу .

2.1.2. Педагогічне спостереження.

На всіх етапах дослідження використовувався метод педагогічного спостереження. Спостереження проводилися над тренувальним процесом дівчат-гирьовичок 14-15 років.

Спостереження здійснювалося над використанням методики тренування дівчат-гирьовичок 14-15 років за розробленою тренувальною програмою для ДЮСШ. Також необхідно зазначити, що спостереження проводилося за змінами морфо-функціонального стану, відмічалася загальна та спеціальна працездатність.

2.1.3. Методи тестування. При відборі тестових завдань для дослідження фізичного розвитку та фізіологічного стану основних систем організму спортсменок першочергово враховувалися факторна та кореляційна значущість тестів, а також їх надійність.

Для проведення контрольно-педагогічних тестів були організовані бригади експертів, до складу яких увійшли викладачі кафедри атлетизму та силових видів спорту Харківської державної академії фізичної культури. Спортсменки, яких залучено до проведення експерименту, пройшли ретельний

медичний огляд у обласному лікарсько-фізкультурному диспансері (м. Харкова).

Педагогічне тестування передбачало комплекс методик [211], що спрямовані на визначення загальної та спеціальної фізичної підготовленості юних спортсменок.

Усього було відібрано 13 найбільш інформативних показників, розділених на 2 групи.

До I групи відносилися показники загальнофізичної підготовленості.

1. Біг 30 м, с.
2. Біг 60 м, с.
3. Стрибок у довжину з місця, см.
4. Підтягування на низькій поперечині, к-сть разів.
5. Згинання й розгинання рук в упорі, лежачи на підлозі, к-ть разів.
6. Вис на планці шириною 1,5 см, с.
7. Вис на поперечині на одній руці, с.
8. Вис на поперечині на зігнутих руках, с.
9. Підіймання ніг до поперечини, к-сть разів.
10. Підтягування на нижній планці шириною 1,5 см, с.

До другої групи відносилися показники спеціально-фізичної підготовленості.

11. Ривок гири 8 кг за 10 хв.
12. Присідання з 24 кг гирею, рази.
13. Станова тяга з 24 кг гирею, рази.

Швидкісних якостей – біг на 30 м.

Час подолання дистанції з точністю до 0,01 с. Виконувалися дві спроби, фіксувався кращий результат.

Швидкісно-силових здібностей – біг 60 м.

Час подолання дистанцій з точністю до 0,1 с. Кожній учасниці надавалося дві спроби, до протоколу заносився кращий результат.

Швидкісно-силових якостей – стрибок у довжину з місця.

Вимірювалася довжина стрибка з точністю до 0,5 см. Виконувалися дві спроби, фіксувався кращий результат.

Силових якостей - підтягування на низькій поперечині.

Обладнання: поперечина, гімнастичний мат.

Проведення тестування. Спортсменка приймає положення вису на поперечині, хватом зверху ноги знаходяться під кутом 45 градусів на підлозі. За командою «Можна!» – спортсменка починає підтягуватися підборіддям, згинаючи руки в ліктьовому суглобі до поперечини, а ноги знаходяться на підлозі.

Результат. Підраховується кількість виконань тесту за одну спробу.

Загальні вказівки та зауваження.

1. При підтягуванні необхідно, щоб підборіддя було вищим поперечини.
2. Не дозволяється розгойдуватися тілом.
3. Виконання вправи з помилками не зараховуються.

Силових якостей – згинання і розгинання рук в упорі лежачи.

Обладнання: рівний дерев'яний або земляний майданчик.

Проведення тестування. Спортсменка приймає положення упору лежачи, руки випрямлені на ширині плечей, кистями вперед, тулуб і ноги утворюють пряму лінію, пальці стоп опираються на підлогу. За командою «Можна!» – спортсменка починає ритмічно з повною амплітудою згинати і розгинати руки.

Результат. Підраховується кількість виконань тесту за одну спробу.

Загальні вказівки та зауваження.

1. При згинанні рук необхідно торкатися грудьми опори.

2. Не дозволяється торкатися опори стегнами, згинати тіло і ноги, робити інтервали понад 3 с, лягати на підлогу, розгинати руки по чергово.

3. Виконання вправи з помилками не зараховуються.

Вис на планці шириною 1,5 см

Обладнання: планка шириною 1,5 см закріплена на висоті 1,7 м, гімнастичний мат.

Проведення тестування. Спортсменка приймає положення вису на планці, хватом зверху. Після команди «Можна!» спортсменка звисає на планці, тримаючись пальцями рук. Слід виконувати вис максимальну кількість секунд.

Вис на перекладині на одній руці, с.

Обладнання: поперечина, гімнастичний мат.

Проведення тестування. Спортсменка приймає положення на поперечині, хватом однією рукою. Після команди «Можна!» – спортсменка звисає на поперечині, тримаючись пальцями будь-якої руки на вибір. Слід виконувати вис максимальну кількість секунд.

Вис на поперечині на зігнутих руках, с.

Обладнання: поперечина, гімнастичний мат.

Проведення тестування. Спортсменка приймає положення на поперечині, хватом зверху. Після команди «Можна!» – спортсменка звисає на поперечині, тримаючись руками зігнутих у ліктьових суглобах. Слід виконувати вис максимальну кількість секунд.

Загальні вказівки та зауваження.

1. Зігнувши руки, підборіддя повинно бути вищим поперечини.

2. Не дозволяється опустити підборіддя нижче поперечини.

Піднімання ніг догори у висі на перекладині.

Обладнання: поперечина, гімнастичний мат.

Проведення тестування. Тестована приймає положення вису на перекладині, хватом зверху, виконує підняття ніг до їх торкання поперечини. Підраховується максимальна кількість повторень.

Результат. Підраховується загальна кількість правильно виконаних доторкань.

Підтягування на низькій планці шириною 1,5 см, с.

Обладнання: планка шириною 1,5 см закріплена на висоті 0,7 м, гімнастичний мат.

Проведення тестування. Спортсменка приймає положення вису на планці, хватом зверху ноги знаходяться під кутом 45 градусів на підлозі. Після команди «Можна!» – спортсменка починає підтягуватися підборіддям, згинаючи руки в ліктьовому суглобі до поперечини.

Результат. Підраховується кількість виконань тесту за одну спробу.

Загальні вказівки та зауваження.

1. При підтягуванні необхідно, щоб підборіддя було вищим планки.
2. Не дозволяється розгойдуватися тілом.
3. Виконання вправи з помилками не зараховуються.

Ривок гири 8 кг за 10 хв – вправа, в якій спортсменка здійснює підйом гири над головою одним безперервним рухом, тримаючи снаряд у руці внизу на повністю випрямлену руку. Виконується вправа спочатку однією рукою, а потім, не опускаючи на поміст, – другою. Максимальний час, відведений на виконання вправи – 10 хв.

Обладнання: поміст, гиря 8 кг.

Виконання вправи. По команді атлетка виконує вправу за встановленими правилами. При фіксації снаряду, потрібно побачити реакцію судді чи зараховане піднімання.

Результат. Зараховується найкращий результат двома руками.

Загальні вказівки та зауваження.

1. При опусканні гирі на поміст – вправа вважається закінченою.
2. Не дозволяється торкатися вільною рукою частин тіла. Рука повинна бути злегка відведена вбік.
3. Виконання вправи з помилками не зараховуються.

Присідання з гирею 24 кг – основна вправа гирьовика для збільшення сили м'язів ніг. Присідання виконують повільно, вставання швидко. Під час присіду з найбільшою амплітудою гирьовик використовує амортизаційні властивості м'язів ніг і без затримки піднімається вгору тримаючи гирю за дужку двома руками на спині.

Обладнання: поміст, гиря 24 кг.

Виконання вправи. По команді спортсменка виконує вправу за встановленими правилами.

Результат. Зараховується найкращий результат.

Загальні вказівки та зауваження.

1. Не дозволяється торкатися помосту колінами або тазом.
2. Виконання вправи з помилками не зараховуються.

Станова тяга з гирею 24 кг – використовується для розвитку м'язів спини та ніг вправа виконується з вихідного положення – гиря на помості. Спортсменка піднімає вагу вгору на висоту випростаних ніг, а потім повертає її у вихідне положення.

Обладнання: поміст, гиря 24 кг.

Виконання вправи. По команді спортсменка виконує вправу за встановленими правилами. При фіксації снаряду, потрібно побачити реакцію судді чи зараховане піднімання.

Результат. Зараховується найкращий результат.

Загальні вказівки та зауваження.

1. Не дозволяється подвійний рух снаряду.
2. Виконання вправи з помилками не зараховуються.

2.1.6. Методи математичної обробки отриманих даних.

Одержаний цифровий матеріал піддавався математичній обробці з використанням програми Microsoft Excel на персональному комп'ютері IBM PC Pentium IV у середовищі Excel XP, Windows 2018 та IBM SPSS Statistics.

Обчислювалися стандартні статистичні показники: середнє арифметичне ($\bar{X}$) і його стандартна похибка (m), середнє квадратичне відхилення (σ), коефіцієнт варіації (V). Вірогідність різниці визначалася за допомогою t -критерію Стюдента. Різницю між середніми вважали достовірною при $p < 0,05$.

2.2. Організація досліджень

Дослідження проводилися у три етапи протягом 2024 – 2025 років.

На першому етапі (жовтень 2024 р. – листопад 2024 р.) проаналізовано науково-методичну літературу з теми дослідження, сформульовано мету та завдання, здійснено підбір методів дослідження та сформовано програму експерименту.

На другому етапі (грудень 2024 р. – червень 2025 р.) було проведено річний педагогічний експеримент. У дослідженнях брали участь 22 спортсменки спортивних шкіл «КЗ КДЮСШ №16» (м. Харків) та ДЮСШ (м. Полтава), досліджувалися рухові та особистісні якості.

На третьому етапі дослідження (вересень 2025 р. – листопад 2025 р.) здійснено узагальнення та систематизацію одержаних даних, проаналізовано

динаміку розвитку спеціальної фізичної підготовленості спортсменок гирьовичок, підготовлено текст кваліфікаційної роботи.

РОЗДІЛ 3

ОЦІНЮВАННЯ ДИНАМІКИ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ СПОРТСМЕНOK-ГИРЬОВИЧOK 14–15 РОКІВ У ПРОЦЕСІ ТРЕНУВАНЬ ЗА ПРОГРАМОЮ ДЮСШ

3.1. Характеристика побудови тренувального процесу спортсменок-гирьовичок 14–15 років за програмою ДЮСШ

Для спортсменок-гирьовичок 14–15 років, які перебувають на етапі попередньої базової підготовки, доцільною формою організації річного тренувального процесу є двоциклова модель. Її застосування зумовлено тим, що протягом року підготовка спортсменок переважно спрямовується на участь у двох основних змагальних стартах [55].

Аналіз навчальної програми ДЮСШ із гирьового спорту засвідчив, що перший підготовчий період річного циклу складається із загальнопідготовчого та спеціально-підготовчого етапів. До їх структури входять втягувальні, базові й контрольнo-підготовчі мезоцикли. Упродовж одного мікроциклу в середньому проводиться три-чотири тренувальні заняття.

На загальнопідготовчому етапі 70 % загального навантаження становлять загальнопідготовчі вправи, а 30 % - спеціальні. Основними завданнями підготовки спортсменок цього віку є підвищення рівня загальної фізичної підготовленості, засвоєння та вдосконалення техніки вправ, а також формування морально-вольових якостей. Тривалість одного тренувального заняття на цьому етапі становить 90 хв.

На спеціально-підготовчому етапі співвідношення засобів змінюється: частка загальнопідготовчих вправ зменшується до 40 %, тоді як спеціальних збільшується до 60 %. Тривалість заняття зростає до 120 хв, поступово підвищуються обсяг та інтенсивність тренувальної роботи. Провідного значення

набувають удосконалення техніки вправ, розвиток морально-вольових якостей та підвищення рівня спортивної майстерності [55].

Змагальний період є коротшим за підготовчий і триває від трьох до шести тижнів. У структурі підготовки гирьовичок 14–15 років на етапі попередньої базової підготовки передбачається один передзмагальний та один змагальний мезоцикл. У цей період у межах одного мікроциклу в середньому проводиться три тренувальні заняття.

Передзмагальний мезоцикл включає ударні та підвідні мікроцикли, тоді як до структури змагального мезоциклу входить безпосередньо змагальний мікроцикл. Основу тренувальної роботи становлять вправи, спрямовані на вдосконалення техніки змагальних рухів. Навантаження під час їх виконання досягає граничного або наближеного до граничного рівня.

У змагальному періоді частка загальнопідготовчих вправ становить 30 %, а спеціальних – 70 %. Одночасно суттєво підвищується інтенсивність виконання спеціальних вправ. Основними завданнями цього періоду є вдосконалення техніки змагальних дій, досягнення оптимального рівня спортивної форми та безпосередня участь у змаганнях [55].

Перехідний період складається з відновлювальних мезоциклів і мікроциклів та триває чотири тижні. Тренувальне навантаження в цей час істотно зменшується, а заняття набувають переважно загальнофізичної та спортивно-ігрової спрямованості. Широко використовуються вправи з легкої атлетики, спортивних ігор, тенісу та інших видів рухової діяльності. Поряд із цим виконується робота з удосконалення окремих елементів техніки змагальних вправ [55].

Отже, протягом річного циклу найменший обсяг тренувальної роботи спортсменки виконують у відновлювальних мезоциклах, а найбільший — у базових і контрольно-підготовчих. Найнижчі показники інтенсивності

характерні для втягувальних і відновлювальних мезоциклів, тоді як найвищі спостерігаються у контрольно-підготовчих і змагальних мезоциклах.

3.2. Біомеханічна характеристика основних елементів техніки ривка гирі

Під час планування тренувального процесу необхідно враховувати сукупність чинників, які визначають рівень спортивного результату. Важливе місце серед них належить розвитку фізичних якостей, необхідних для ефективного й технічно правильного виконання змагальних вправ.

Технічна підготовленість є однією з основних складових спортивної майстерності, без належного рівня якої неможливо досягти високих результатів [174]. У гирьовому спорті особливої уваги потребує опанування техніки ривка гирі, оскільки ця вправа входить до програми офіційних змагань.

У межах дослідження було визначено структуру основних рухових дій спортсменок-гирьовичок 14–15 років, встановлено провідні м'язові групи та з'ясовано їхні функції під час виконання ривка гирі. Отримані результати стали підґрунтям для подальшого добору спеціальних вправ, спрямованих на формування й удосконалення окремих елементів змагальної техніки.

Ривок гирі є класичною вправою гирьового спорту, під час виконання якої узгоджено працюють м'язи верхніх і нижніх кінцівок, тулуба та плечового пояса. Спортсменка одним безперервним рухом піднімає гирю вгору, випрямляє руку та фіксує снаряд у нерухомому положенні (рис. 3.1). Після суддівського рахунку вона, не торкаючись гирею тулуба, опускає її в положення замаху та розпочинає наступний підйом.

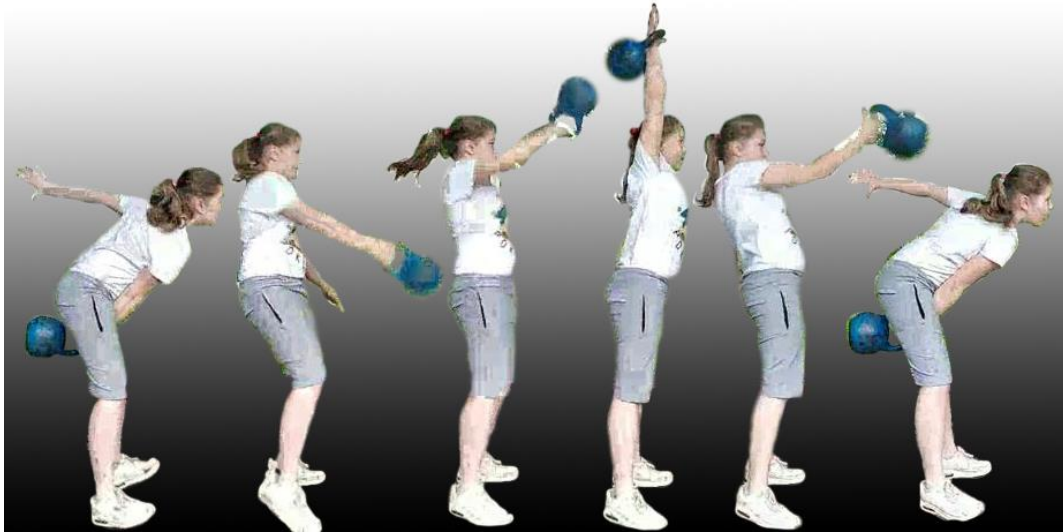


Рис. 3.1. Кінограма виконання ривка гирі

У момент фіксації вгорі коліна і тулуб повинні бути випрямлені і нерухомі, вільна рука зупинена. Під час старту або зміни рук дається додатковий замах для розгону. На виконанні цієї вправи на змаганнях відводиться 10 хвилин. Повторення не зараховується, якщо:

- є торкання вільною рукою тіла, гирі або помосту;
- при дожиманні гирі вгорі;
- немає фіксації;
- є зайвий замах;
- якщо гиря зупинилася на плечі або помості, виконання зупиняється.

3.2.1. Фазова структура виконання ривка в гирьовому спорті. У кожному виді спорту змагальні вправи мають визначену рухову структуру, що складається з окремих періодів і фаз. Правильність та послідовність їх виконання становлять технічну основу вправи. У гирьовому спорті спортсменка повинна якомога точніше реалізовувати рухові дії в кожній фазі, що забезпечує раціональне спрямування зусиль на піднімання гирі.

Ривок гирі належить до складнокоординаційних вправ, тому під час біомеханічного аналізу цілісну рухову дію поділяють на окремі частини. Підставою для такого поділу є виокремлення рухів, які мають суттєві відмінності та спрямовані на виконання конкретного рухового завдання. Відповідно, у структурі вправи визначають періоди, фази й окремі елементи [44].

Структура ривка гирі включає п'ять періодів і дев'ять фаз [6]. До основних періодів належать: старт, піднімання гирі вгору, фіксація, опускання гирі та завершення вправи.

Перший період - **«старт»** - містить дві фази: підготовку спортсменки після команди «Старт» та відрив гирі від помосту.

У першій фазі після стартової команди спортсменка нахиляє тулуб уперед, утримуючи спину прямою. Внаслідок повороту тулуба вліво його положення змінюється із фронтальної площини на сагітальну. Одночасно відбувається згинання в кульшових суглобах, а також у колінному і гомілковостопному суглобах правої нижньої кінцівки. Ліва нога залишається випрямленою в колінному суглобі. Центр ваги тіла зміщується вправо і вниз відносно сагітальної площини. Права верхня кінцівка рухається вперед із можливою пронацією плеча та передпліччя. Захоплення дужки гирі здійснюється переважно дистальними фалангами великого, вказівного і середнього пальців.

М'язові групи, залучені до першої фази, та їхні функції. Під час захоплення гирі активізуються променевий і ліктювий згиначі зап'ястка та довгий долонний м'яз. У згинанні кисті також беруть участь поверхневий і глибокий згиначі пальців, довгий згинач великого пальця. Напруження розгиначів пальців сприяє ізолюваному згинанню кисті. Узгоджена робота

ліктьового згинача і променевого розгинача зап'ястка забезпечує стабілізацію положення кисті та нейтралізацію її надмірного відведення або приведення [65].

Пронація правого передпліччя здійснюється за участю квадратного і круглого пронаторів. Триголовий м'яз плеча стабілізує передпліччя та врівноважує дію круглого пронатора, здатного спричиняти його згинання. Під час згинання правого плеча працюють передня частина дельтоподібного, великий грудний і дзьобоплечовий м'язи. За розігнутого ліктьового суглоба до руху долучається двоголовий м'яз плеча. Підлопатковий і малий круглий м'язи стабілізують плечовий суглоб та нейтралізують надмірну дію великого грудного і передньої частини дельтоподібного м'яза. У пронації плеча також беруть участь підлопатковий, великий круглий і великий грудний м'язи, найширший м'яз спини, передня частина дельтоподібного та частково двоголовий м'яз плеча [66].

Нахил тулуба до гирі забезпечують прямий, зовнішній і внутрішній косі м'язи живота та клубово-поперековий м'яз. У згинанні шийного відділу хребта беруть участь грудинно-ключично-соскоподібні м'язи за двосторонньої дії, а також передня і бічна групи м'язів шиї. Під час повороту тулуба вліво активізуються м'язи з косим напрямом волокон. Узгоджена робота розгиначів тулуба з лівого боку і згиначів із правого забезпечує обертання та нейтралізує надмірне згинання або розгинання тулуба [65].

Згинання стегна відбувається за участю прямого м'яза стегна, кравецького, гребінчастого і клубово-поперекового м'язів, а також м'яза-натягувача широкої фасції стегна. Їх спільна робота дає змогу стабілізувати положення нижньої кінцівки та врівноважити її надмірну пронацію або супінацію.

У згинанні гомілки беруть участь напівсухожилковий, напівперетинчастий і двоголовий м'язи стегна, кравецький, тонкий,

підколінний, литковий та довгий підшвовий м'язи. Їх узгоджена діяльність сприяє стабілізації колінного суглоба і нейтралізації надмірних обертальних рухів гомілки [66].

Згинання стопи забезпечують камбалоподібний і задній великогомілковий м'язи, довгі згиначі пальців та великого пальця, а також довгий і короткий малогомілкові м'язи. Спільна діяльність заднього великогомілкового і малогомілкових м'язів забезпечує стійкість стопи та взаємне врівноваження її приведення, відведення, супінації й пронації [65].

Основним завданням першої фази є створення жорсткої та керованої взаємодії між ланками кінематичного ланцюга тіла спортсменки, опорою і гирею.

У другій фазі стартового періоду - **«відрив гирі від помосту»** - спортсменка повертає голову вліво, а ліву верхню кінцівку маховим рухом відводить назад. Одночасно відбуваються розгинання тулуба і правої нижньої кінцівки, піднімання лопатки, розгинання та приведення правого плеча до тулуба. Вісь обертального руху гирі проходить через плечовий суглоб, а центр ваги спортсменки дещо зміщується назад. Після відриву від помосту гиря рухається по дугоподібній траєкторії назад під сідниці за принципом маятника (рис. 3.2).

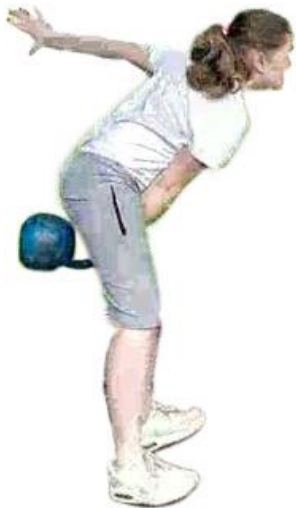


Рис. 3.2. Фаза - «відриву гірі від помосту»

М'язові групи, залучені до другої фази, та їхні функції. На початку фази голова повертається вправо, а кисть виконує згинання. Одночасно відбувається пронація правого передпліччя та згинання лівого передпліччя, яке забезпечується роботою плечового, плечопроменевого і двоголового м'язів плеча. Під час згинання передпліччя двоголовий м'яз плеча та круглий пронатор взаємно врівноважують супінацію і пронацію. Великий грудний, передня частина дельтоподібного та дзьобоплечовий м'язи нейтралізують дію триголового м'яза плеча, пов'язану з розгинанням плеча.

У правому плечовому суглобі відбувається пронація, а в лівому — згинання. Рух лопатки супроводжується її підніманням, тоді як тулуб повертається вліво й розгинається. Одночасно виконуються розгинання стегна, гомілки та стопи [65].

Основним завданням другої фази є відрив гірі від помосту та прийняття раціонального положення для подальшого її розгону. Наприкінці цього періоду кути в колінних суглобах становлять 145–155°.

Другий період — **«піднімання гірі вгору»** — складається з двох фаз: розгону та вільного польоту гірі.

Під час виконання фази **«розгін»** ліва нижня кінцівка спортсменки залишається випрямленою, колінний суглоб розігнутим, а стопа повністю контактує з помостом. Завдяки швидкому розгинанню правого гомілковостопного суглоба п'ята відривається від опори, тоді як передня частина стопи продовжує спиратися на поміст. Одночасно спортсменка повертає тулуб вправо, розгинає його у грудному відділі та на вдиху виконує підрив гірі.

Правий плечовий суглоб піднімається, а лікоть щільно притискається до реберної дуги. Вісь обертального руху снаряда зміщується і проходить через

ліктьовий суглоб. Маса тіла переноситься переважно на ліву нижню кінцівку. Під час переміщення вгору загальний центр ваги системи «спортсменка–гиря» розташовується в сагітальній площині.

Таз подається вперед, плечі відхиляються назад, а голова повертається вправо-вперед. Погляд спортсменки спрямовується вгору. Ліва верхня кінцівка опускається, залишається дещо зігнутою в ліктьовому суглобі та приводиться до тулуба. У процесі згинання правого плеча лікоть відходить від реберної дуги, після чого гиря починає переміщуватися вперед і вгору. Вісь її обертального руху знову змінює положення та проходить через плечовий суглоб (рис. 3.3).



Рис. 3.3. Фаза «розгону»

М'язові групи, залучені до третьої фази, та їхні функції. Під час виконання руху спортсменка повертає голову вправо. У кисті відбувається згинання, праве передпліччя виконує пронацію, а ліве — згинання. Згинальний рух забезпечується плечовим, плечопроменевим і двоголовим м'язами плеча та

круглим пронатором. Їх узгоджена робота сприяє взаємному врівноваженню пронації та супінації передпліччя.

Великий грудний, передня частина дельтоподібного та дзьобоплечовий м'язи виконують функцію згиначів плеча й нейтралізують тягу триголового м'яза, яка під час його розтягнення сприяє розгинанню плеча. У правому плечовому суглобі відбувається пронація, а лопатка піднімається. Одночасно тулуб повертається вліво та розгинається разом зі стегном, гомілкою і стопою [65].

Основним завданням фази **«розгін»** є надання гирі оптимальної швидкості, необхідної для її подальшого переміщення вгору.

У фазі **«вільний політ»** гиря продовжує рухатися за інерцією по дугоподібній траєкторії вгору, а спортсменка контролює її переміщення поглядом. Плече і передпліччя правої верхньої кінцівки продовжують згинатися з одночасною супінацією. Кисть розгинається, унаслідок чого гиря плавно переходить у положення на долонній поверхні зап'ястка.

Тулуб із положення в сагітальній площині поступово повертається у фронтальну. Права нижня кінцівка згинається в колінному суглобі, а її п'ята опускається на поміст. Ліва верхня кінцівка, залишаючись дещо зігнутою в ліктьовому суглобі, переміщується вперед (рис. 3.4).



Рис. 3.4. Фаза «вільного польоту»

М'язові групи, залучені до четвертої фази, та їхні функції. У фазі вільного польоту кисть розгинається завдяки роботі довгого і короткого променевих розгиначів та ліктьового розгинача зап'ястка. У цьому русі також беруть участь загальний розгинач пальців і розгинач великого пальця. Узгоджена діяльність ліктьового та променевих розгиначів забезпечує стабілізацію кисті, взаємно нейтралізуючи її надмірне відведення або приведення.

Праве і ліве передпліччя виконують згинання. У правому передпліччі одночасно відбувається супінація, до якої залучаються двоголовий і плечопроневий м'язи плеча. Двоголовий м'яз переводить передпліччя з положення пронації до нейтрального положення, а триголовий м'яз під час вираженої супінації врівноважує його згинальну дію [65].

Супінація правого плеча забезпечується підостьовим і малим круглим м'язами. До виконання цього руху також залучається задня частина дельтоподібного м'яза, коли плече відведене та дещо розгорнуте. Опускання лопатки здійснюється за участю малого грудного, переднього зубчастого і підключичного м'язів. До цього руху також долучаються нижні пучки трапецієподібного м'яза, а через плечову кістку – великий і малий грудні м'язи та найширший м'яз спини. Їх спільна робота забезпечує стабілізацію лопатки, нейтралізуючи її надмірне приведення, відведення та обертання.

Тулуб повертається вправо й одночасно згинається. У кульшових і колінних суглобах відбувається розгинання, тоді як стопа виконує згинання [65].

Завданням фази є забезпечення необхідної висоти вильоту гіри та збереження швидкості її руху, набутої внаслідок потужної роботи м'язів нижніх кінцівок і тулуба.

Третій період представлений фазою «**фіксація гирі вгорі**». Спортсменка утримує гирю над головою при випрямленому тулубі. Права верхня кінцівка повністю випрямлена: ліктьовий суглоб розігнутий, а плечовий – зігнутий. Обидві нижні кінцівки також випрямлені в кульшових і колінних суглобах. Дужка гирі розташовується в ділянці борозни зап'ястка з долонного боку. Таке положення дає змогу максимально розслабити м'язи передпліччя та зменшити тиск на кровоносні судини, які забезпечують кровопостачання кисті й передпліччя (рис. 3.5).

М'язові групи, залучені до п'ятої фази, та їхні функції. Під час фіксації кисть перебуває в положенні розгинання. У правому передпліччі відбуваються пронація та розгинання, які забезпечуються триголовим м'язом плеча і ліктьовим м'язом. Великий грудний м'яз і передня частина дельтоподібного врівноважують тягу триголового м'яза під час розгинання передпліччя. У правому плечовому суглобі спостерігаються згинання і пронація [65]. Стегна та гомілки залишаються розігнутими, забезпечуючи стійке вертикальне положення тіла.



Рис. 3.5. Фаза «фіксації гирі вгорі»

Завдання п'ятої фази – зафіксувати гирю вгорі на випрямленій руці.

Четвертий період – «опускання гири вниз» складається з двох фаз - фази «розгону» гири та фази «вільного польоту» гири.

У шостій фазі «розгону гири» відбувається розгинання і скручування вліво тулубу. Одночасно під час перенесення центру ваги системи «спортсмен-гиря» на випрямлену ліву нижню кінцівку також відбувається розгинання правої стопи, згинання гомілки, стегна і підняття правої лопатки. Праве плече розгинається, передпліччя злегка згинається, ліктьовий суглоб правої нижньої кінцівки знаходиться в сагітальній площині, а гиря рухається вперед-вниз за траєкторію обертального руху, вісь обертання гири проходить через плечовий суглоб. Ліва верхня кінцівка зігнута в плечовому і ліктьовому суглобі, кисть розслаблена (рис.3.6).



Рис. 3.6. Фаза «розгону» гири під час опускання

Четвертий період - **«опускання гирі»** - складається із шостої фази супроводження гирі та сьомої фази її вільного польоту.

М'язові групи, залучені до шостої фази, та їхні функції. Під час супроводження гирі кисть згинається, а в правому передпліччі відбуваються супінація та згинання. Ліве передпліччя розгинається завдяки роботі триголового й ліктьового м'язів. Великий грудний м'яз і передня частина дельтоподібного врівноважують тягу триголового м'яза плеча.

У правому плечовому суглобі відбуваються розгинання та супінація. Лопатки піднімаються, а тулуб повертається і розгинається. Одночасно стегна та гомілки згинаються, тоді як у стопах відбувається розгинання [65].

Завдання шостої фази полягає у супроводженні гирі оптимальною траєкторією та створенні умов для її переходу до наступної фази — вільного польоту.

У сьомій фазі - **«вільний політ гирі»** - права кисть утримує дужку гирі переважно фалангами великого, вказівного і середнього пальців. Снаряд здійснює обертальний рух униз по дузі навколо плечового суглоба. Лопатка перебуває в піднятому положенні, плечовий і ліктьовий суглоби розігнуті. Праве плече і передпліччя пронуються.

Вісь обертального руху гирі поступово зміщується до ліктьового суглоба. Тулуб спортсменки повертається і згинається. Права нижня кінцівка згинається в кульшовому, колінному та гомілковостопному суглобах, а стопа щільно контактує з помостом. Ліва нижня кінцівка маховим рухом розгинається, кисть залишається розслабленою, а голова повертається вліво.

М'язові групи, залучені до сьомої фази, та їхні функції. На початку фази спортсменка повертає голову та згинає кисть. Праве передпліччя розгинається і пронуюється, ліве — розгинається. У правому плечовому суглобі також відбувається пронація. Лопатка піднімається, а тулуб розгинається і

повертається вліво. У кульшовому, колінному та гомілковостопному суглобах відбувається згинання [65].

Основне завдання сьомої фази – технічно правильно спрямувати гирю вниз, поступово зменшити швидкість її руху та підготувати спортсменку до наступного циклу піднімання.

П'ятий період – **«фініш»** – включає восьму фазу опускання гирі на поміст і дев'яту фазу прийняття вихідного положення.

У восьмій фазі – **«опускання гирі на поміст»** – завершується активна взаємодія спортсменки зі снарядом. Тулуб і права нижня кінцівка згинаються, голова повертається вправо. Ліва верхня кінцівка залишається дещо зігнутою та опущеною. Права рука спрямовується вперед і вниз, кисть розгинається, після чого гиря плавно встановлюється на поміст.

М'язові групи, залучені до восьмої фази, та їхні функції. Голова повертається вправо, кисть розгинається, а праве і ліве передпліччя згинаються. У правому передпліччі одночасно відбувається супінація. Лопатка опускається, тулуб згинається і повертається вправо. У кульшових, колінних та гомілковостопних суглобах також виконується згинання [65].

Опускання гирі на поміст повинно здійснюватися відповідно до правил змагань. Спортсменка супроводжує снаряд рукою до моменту його повного контакту з поверхнею помосту.

У дев'ятій фазі – **«прийняття вихідного положення»** – тулуб і права нижня кінцівка розгинаються. Верхні кінцівки опускаються та розслабляються. Спортсменка повертається у вихідну стійку: ноги розташовані нарізно, а стопи – паралельно.

М'язові групи, залучені до дев'ятої фази, та їхні функції. Під час повернення у вихідне положення розгинаються кисті, праве і ліве передпліччя, тулуб, стегна, гомілки та стопи [65].

3.2.2. Траєкторія піднімання гирі. Під час виконання змагальної вправи юні спортсменки-гирьовички повинні якомога точніше відтворювати її технічну структуру. Правильна послідовність рухових дій забезпечує раціональне спрямування зусиль на піднімання снаряда та формування оптимальної траєкторії його переміщення. Прояв силових можливостей і витривалості спортсменок за однакових зовнішніх умов залежить також від положення тіла в окремих фазах вправи. У працях З.С. Архангородського, В.В. Василевського, Л.В. Подригала, О.І. Галашка, А.Д. Лозового та інших дослідників зазначено, що траєкторія руху гирі впливає на положення ланок тіла, економічність техніки та прояв силової витривалості [6, 14, 77].

Одним із провідних напрямів біомеханічного аналізу є вивчення геометрії мас, тобто особливостей розподілу маси між окремими ланками тіла та всередині кожної з них [115, 127]. Відповідно до цього дизайн дослідження передбачав визначення біомеханічної довжини сегментів, положення центрів мас на їх поздовжніх осях і центральних моментів інерції відносно різних осей тіла [64, 65, 72].

Біомеханічні особливості техніки спортсменок-гирьовичок визначалися за результатами циклографічного дослідження, представленими на рис. 3.7.

Змагальна діяльність у гирьовому спорті характеризується багаторазовим повторенням стереотипних рухових дій, спрямованих на виконання максимально можливої кількості підйомів гирі нормативної маси 8 або 16 кг у ривку. За однакової маси снаряда спортсменка з меншою масою окремих сегментів тіла виконує меншу механічну роботу під час одного підйому, що створює передумови для економнішого використання енергії.

Скорочення біомеханічної довжини плеча у спортсменок-гирьовичок можна розглядати як чинник зменшення відстані, на яку переміщується снаряд.

За однакової кількості підйомів такі спортсменки виконують меншу сумарну роботу та економніше витрачають енергетичні ресурси. Ближче розташування центрів мас кисті та передпліччя до осі руху також сприяє скороченню важеля і зменшенню шляху переміщення обтяження.

Важливим результатом дослідження стало зменшення головних центральних моментів інерції відносно всіх осей у спортсменок досліджуваної групи. Це може пояснюватися рівнем їхньої спортивної кваліфікації. Досвідчені гирьовички ефективніше використовують інерцію снаряда під час його піднімання, завдяки чому знижуються енерговитрати та підвищується економічність рухових дій [67].

Плече і передпліччя під час виконання ривка переважно функціонують як важелі, за допомогою яких здійснюється керування рухом гирі, що підтверджується даними, наведеними на рис. 3.7. Послідовне збільшення моментів інерції в напрямку «кисть – передпліччя – плече» відповідає зростанню маси та розвитку м'язів цих сегментів. Це відображає відмінності між функціями окремих ланок верхньої кінцівки під час виконання змагальної вправи.

Відповідно до біомеханічного підходу верхня кінцівка разом із кистю розглядається як складна механічна система, утворена послідовно з'єднаними сегментами та суглобами [50]. Така система має назву «кінематичний ланцюг». Сили, що діють у його межах, визначаються м'язовою тягою та опором руху. У гирьовому спорті цей показник значною мірою залежить від фізичної підготовленості спортсменки, оскільки зовнішній опір визначається масою гирі та залишається постійним.

Застосування відкритого кінематичного ланцюга має важливе значення під час технічної підготовки спортсменок, особливо на початкових етапах опанування вправ із невеликим обтяженням. Швидкість руху кисті формується

внаслідок послідовного підсумовування швидкостей усіх сегментів, які беруть участь у виконанні рухової дії. Максимальна швидкість кінематичного ланцюга залежить від швидкості скорочення м'язів та величини зовнішнього опору. Це зумовлює такі закономірності:

- для досягнення максимальної швидкості руху скорочення кожного м'яза повинно підтримуватися протягом певного часу. Отже, максимальна швидкість залежить від амплітуди руху, а її логарифмічне значення має лінійний зв'язок із логарифмом амплітуди;
- максимальна швидкість перебуває у зворотній залежності від маси, яку необхідно привести в рух. Тому рухи кисті або передпліччя виконуються швидше, ніж переміщення всієї верхньої кінцівки, що відображено на рис. 3.7.

Біомеханічний аналіз рухів у суглобах верхньої кінцівки дає змогу визначити максимальну силу, яка може бути реалізована в кожному з них. Встановлено, що її величина поступово зменшується в напрямку від плечового суглоба до кисті. Зазначена закономірність підтверджує необхідність пропорційного розвитку всіх м'язових груп верхньої кінцівки з особливою увагою до м'язів плеча і передпліччя, а також підвищення функціональної надійності відповідних суглобів.

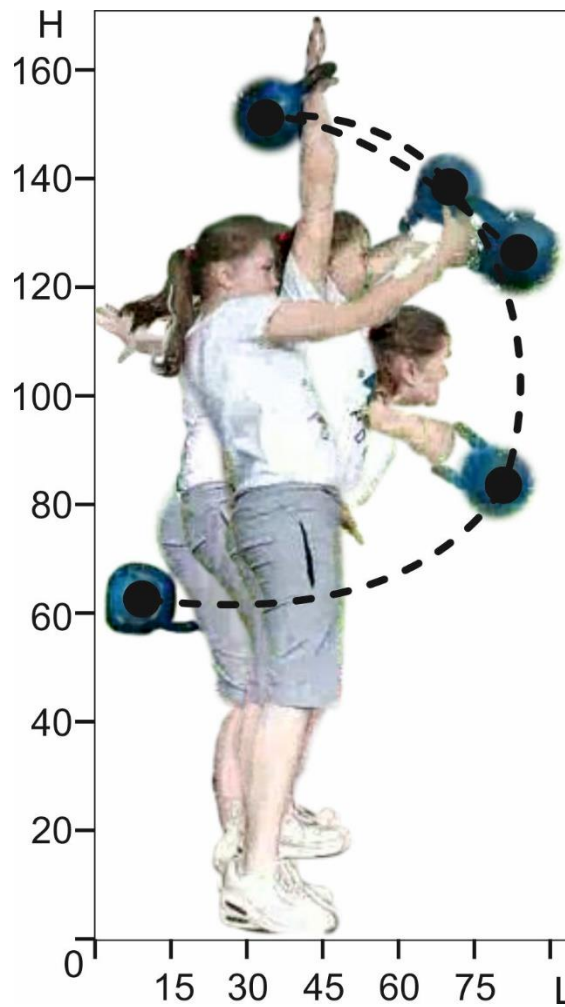


Рис. 3.7. Траєкторія підйому гирі в змагальній вправі ривок гирі.

Одним із провідних чинників успішного виконання вправ у гирьовому спорті є надійність захоплення дужки снаряда. Вона забезпечується хватальною діяльністю пальців кисті та подальшим утриманням гирі, що дає змогу зберігати стабільні механічні умови протягом виконання руху. Найбільша сила захоплення проявляється при тильному розгинанні зап'ястка приблизно на 40° . Такий кут відповідає його функціонально оптимальному положенню. Прагнення спортсменки зберігати зазначену позицію під час утримання гирі свідчить про дію природного механізму адаптації до зовнішнього навантаження.

Проведений біомеханічний аналіз дає підстави вважати доцільним урахування антропометричних параметрів верхніх кінцівок під час спортивного

відбору та оцінювання перспективності юних гирьовичок. Використання біомеханічних закономірностей під час вивчення техніки дає змогу визначити головні та провідні ланки рухової дії, від ефективності яких залежить спортивний результат. Оцінювання просторових, часових і силових характеристик рухів створює необхідні передумови для цілеспрямованого вдосконалення технічної майстерності.

Порівняння розрахованих біомеханічних показників у спортсменок із різним рівнем підготовленості підтверджує їхню інформативність для контролю якості тренувального процесу. Отже, застосування методів біомеханічного аналізу в гирьовому спорті сприяє раціоналізації техніки виконання змагальних вправ, економізації рухів і більш повній реалізації функціональних можливостей спортсменок.

3.5. Динаміка загальної фізичної підготовленості спортсменок-гирьовичок 14–15 років у процесі тренувань і змагань за програмою ДЮСШ

Аналіз архівних матеріалів, педагогічної та спеціальної періодики, наукових праць із фізичного виховання і спорту та інших джерел [74, 76] засвідчив, що важливе значення у віковому розвитку м'язової сили мають моторно-вісцеральні рефлекси. У підлітковому віці механізми їх реалізації стають більш досконалішими порівняно з дитячим періодом. Результати досліджень свідчать, що формування відносної сили різних м'язових груп переважно завершується у 16–17 років, а досягнутий рівень силових можливостей може зберігатися до 41–50 років [17]. На думку Ю.В. Верхошанського [15], цілеспрямований розвиток відносної сили доцільно розпочинати у 14–15 років.

Темпи приросту сили окремих м'язових груп у процесі вікового розвитку є неоднаковими. У період від 10 до 14 років найбільш виражене збільшення спостерігається у силі м'язів-розгиначів нижніх кінцівок — до 85 %, тоді як найменший приріст характерний для згиначів плечового пояса — близько 24 % [47].

Рівень швидкісно-силових можливостей спортсмена визначається сукупністю чинників, серед яких м'язова сила, швидкість, гнучкість, спритність, координація, точність рухів і здатність своєчасно розслабляти м'язи. Найбільш сприятливі передумови для вдосконалення зазначених якостей спостерігаються у підлітковому віці, зокрема до 15 років [68].

Дослідження динаміки показників загальної фізичної підготовленості проводилося протягом чотирьох років за участю 22 юних спортсменок. Контрольні вимірювання здійснювалися на початку кожного навчального року.

Дослідження було спрямоване на визначення рівня фізичної підготовленості спортсменок-гирьовичок 14–15 років. Цей показник відображає ступінь розвитку основних рухових якостей та є одним із чинників формування спортивної майстерності.

Для педагогічного тестування було обрано вправи, які відповідають віку спортсменок і завданням відповідного етапу підготовки. Рівень рухових можливостей оцінювали за результатами бігу на 30 і 60 м, стрибка у довжину з місця, згинання та розгинання рук в упорі лежачи, підтягування і вису на поперечині, а також піднімання ніг до поперечини (табл. 3.2).

Показники швидкісних здібностей у бігу на 30 і 60 м між першим та другим етапами річного макроциклу суттєво не змінилися ($p > 0,05$). Це можна пояснити тим, що зазначені вправи не мають спеціальної спрямованості для гирьового спорту.

У результатах стрибка у довжину з місця між першим і четвертим етапами спостерігалася певна позитивна динаміка, однак за наведеного рівня значущості вона не була статистично достовірною ($t=2,25$; $p>0,05$). Відмінності між іншими етапами також не досягли статистичної значущості ($p>0,05$).

Результати підтягування на поперечині у спортсменок-гирьовичок 14–15 років достовірно покращилися від першого до третього етапу ($t=2,68$; $p<0,05$). Більш виражені зміни встановлено між першим і четвертим етапами річного макроциклу ($t=3,81$; $p<0,001$), а також між другим і четвертим етапами ($t=2,85$; $p<0,01$).

Під час оцінювання силових можливостей за результатами згинання та розгинання рук в упорі лежачи статистично значущих відмінностей між першим і другим, другим і третім, а також третім і четвертим етапами не виявлено ($p>0,05$). Водночас результати спортсменок достовірно покращилися між першим і четвертим та між другим і четвертим етапами річного макроциклу ($p<0,05$).

Таблиця 3.2

Динаміка показників загальної фізичної підготовленості юних спортсменок 14-15 років, на різних етапах річного макроциклу (n=22)

Показники	1 етап	2 етап	3 етап	4 етап
	$\bar{X}_{1\pm m_1}$	$\bar{X}_{2\pm m_2}$	$\bar{X}_{3\pm m_3}$	$\bar{X}_{4\pm m_4}$
Біг на 30 м, с	5,4±0,3	5,3±0,2	5,2±0,3	5,0±0,2
Біг 60 м, с	10,5±0,6	10,4±0,6	10,3±0,4	10,0±0,4
Стрибок у довжину з місця, см	170,2±7,8	180,3±7,1	191,1±9,2	197,5±9,3
Підтягування на поперечині, к-сть разів	6,2±1,8	9,1±1,4	12,3±1,4	13,7±0,8
Згинання та розгинання рук в упорі лежачи на підлозі, к-сть разів	10,7±4,1	13,5±2,9	16,6±3,1	21,9±2,8
Вис на планці шириною 1,5 см, с	11,3±2,6	16,3±3,1	21,6±3,8	26,7±3,5
Вис на поперечині на одній руці, с	15,0±1,2	17,6±2,1	20,8±2,4	24,0±2,3

Вис на поперечині на зігнутих руках, с	20,2±3,1	25,9±4,0	30,8±3,5	35,4±3,6
Підіймання ніг до поперечини, к-сть разів	8,3±0,7	10,5±1,4	14,2±2,3	18,3±3,4
Підтягування на планці шириною 1,5 см, к-сть разів	3,5±0,7	5,6±0,8	6,5±0,8	8,2±1,1

1. Етап. Загально-підготовчий; 2. Етап. Спеціально-підготовчий; 3. Етап. Змагальний; 4 Етап. Відновний.

Як наведено в таблиці 3.2., результати вису на планці шириною 1,5 см у дівчат з 1-го до 3-го етапів, з 1-го до 4-го етапів, з 2-го до 4 етапів мають статистично значущу різницю ($p < 0,05-0,01$), при цьому у дівчат з 1-го до 2-го етапів, з 2-го до 3-го етапів, з 3 до 4 етапів річного макроциклу вони відсутні ($p > 0,05$).

Під впливом тренувальних занять у юних спортсменок показники вису на поперечині на одній руці достовірно збільшилися з 1-го до 3-го етапів ($t=2,16$; $p < 0,05$), з 1-го до 4-го етапів ($t=3,47$; $p < 0,01$) та з 2-го до 4-го етапів річного макроциклу ($t=2,05$; $< 0,05$). Результати в показнику у висі на поперечині на зігнутих руках достовірно змінилися з 1-го до 3-го етапів ($t=2,14$; $p < 0,05$) та з 1-го до 4-го етапів річного макроциклу ($t=3,16$; $p < 0,01$). Всі інші зміни в показниках були статистично недостовірними.

Під час дослідження показників вису на поперечині на зігнутих руках юних спортсменок 14-15 років, що займаються гирьовим спортом, достовірну різницю було зареєстровано між показниками з 1-го до 3-го етапів ($t=2,27$; $< 0,05$), а також з 1-го до 4-го етапів ($t=3,20$; $< 0,01$).

Різниця показників підіймання ніг до поперечини та підтягування на планці шириною 1,5 см у дівчат з 1-го до 2-го етапів становила 2 підіймання ($t=1,41$; $p > 0,05$) та 2 рази ($t=1,98$; $p < 0,05$), з 2-го до 3-го етапів відповідно 4 підіймання ($t=1,37$; $p > 0,05$) та 1 раз ($t=0,80$; $p < 0,05$) відповідно, а з 3-го до 4-го етапів відповідно 4 підіймання ($t=1,00$; $p > 0,05$) та 2 рази ($t=1,25$; $p < 0,05$). Поряд

з цим за весь річний макроциклу тобто за чотири етапи приріст результату становив 10 підіймань ($t=2,88$; $p<0,01$) та відповідно 5 разів ($t=3,60$; $p<0,01$), що є достовірною різницею.

3.6. Зміни показників спеціально фізичної підготовленості у дівчат-гирьовичок 14-15 років під впливом тренувальних і змагальних навантажень за програмою ДЮСШ

Як показав аналіз наукових досліджень [42, 45, 51], заняття з обтяженнями найбільше впливають на розвиток м'язової сили в підлітковому і юнацькому віці. Виходячи з досліджень Л.С. Дворкіна, найкращий період для розвитку сили спостерігається у віці 14-15 років, а силової витривалості – в 14-15 і 17 років [47]. Але слід зазначити, що розвивати силові здібності та досягати високих результатів можливо в будь-якому віці. Найчастіше, хороші і відмінні річні темпи приросту м'язової сили спостерігалися у тих осіб, які мали середні або хороші вихідні результати в контрольних випробуваннях на прояв сили [3, 46, 52].

Відомо, що розвивати силові якості потрібно різними вправами або зовсім без обтяжень, іноді використовувати вправи з обтяженнями малої ваги. При застосуванні вправ з обтяженнями для розвитку сили у дівчат-гирьовичок, необхідно мінізувати максимальні за величиною напруження при роботі з обтяженнями, особливо в 14-15-річному віці. Під час тренування жінок рекомендовано застосовувати обтяження для гирьовичок цього віку з 20-35% від їх власної ваги, при цьому кількість повторень становить до 20 разів. Але, слід звернути увагу на те, що основними методами розвитку м'язової сили у юних спортсменок, за даними М.А. Фоміна [26], та багатьох інших авторів, є повторне виконання силової вправи з обтяженням близько граничної та

граничної ваги (метод максимальних зусиль). Необхідно також у тренуваннях застосовувати численні виконання статичних силових вправ, та широко застосовувати метод динамічного зусилля, при якому відбувається повторне виконання швидкісно-силових вправ [14].

Аналізуючи роботи низки дослідників [10], ми звернули увагу на те, що для розвитку спеціальних швидкісно-силових якостей слід використовувати такі фізичні вправи, які відповідають за своєю структурою, або близькі за технікою виконання змагальних вправ. Отже, необхідно поєднувати розвиток швидкісно-силових якостей з удосконаленням техніки виконання змагальних вправ. Слід звернути увагу на те, як спортсмени реалізують свої можливості. Підвищення рівня розвитку фізичних якостей під час виконання змагальних вправ пов'язане з тим, що в одних випадках на певних вікових етапах зростання фізичних якостей відбувається інтенсивно, а в інших – сповільнюється або навіть припиняється.

Однією з головних фізичних якостей гирьовиків є м'язова сила, але вміння розвивати максимальну силу та застосовувати її протягом тривалого проміжку часу пов'язані між собою. При володінні значними силовими показниками не завжди вдається показати найкращий змагальний результат. Дуже важливо на початку занять гирьовим спортом розвивати швидкісно-силові здібності під час роботи не тільки з малими і середніми, але і великими обтяженнями, виробляти «вибухову» силу. За даними Л.С. Дворкіна, А.Н. Воробйова, Р.А. Романа, А.В. Черняка [24, 47, 59, 69], тренування з вагою в 80-95% від одного повторного максимуму ефективно розвивають швидкісно-силові якості, 50-80% – швидкісні, а більше 95% – силові.

Під час тренування гирьовиків чітко простежується прояв різних м'язових напружень: динамічних, статичних та тих, що поступаються. На думку

О.С. Медведєва [26], необхідно поєднувати ці напруження, бо без цього поєднання неможливо досягнути значного спортивного результату.

Дослідження показників спеціальної фізичної підготовленості проводилися протягом річного макроциклу, чотирьох етапів у 22 юних атлеток. Заміри показників реєструвалися щоразу на початку наступного етапу року.

Дослідження були спрямовані на виявлення впливу занять гирьовим спортом за програмою ДЮСШ на прояв спеціальних фізичних якостей спортсменок 14-15 років на етапі попередньої базової підготовки, який представляє процес розвитку рухових якостей, в результаті яких проявляється рівень спортивної майстерності спортсменок. Як педагогічне тестування для визначення рівня рухових можливостей юних спортсменок 14-15 років, що займаються гирьовим спортом, нами вибрано вправи, які доцільно використовувати на цих етапах підготовки.

Тестування рівня спеціальної фізичної підготовленості проходило з застосуванням спеціальних та спеціально-підготовчих вправ: станова тяга з 24 кг гирею; присідання з 24 кг гирею; ривок гирі 8 кг за 10 хв (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Динаміка показників спеціальної фізичної підготовленості юних спортсменок 14-15 років, на різних етапах річного макроциклу (n=22)

Показники	1 етап	2 етап	3 етап	4 етап
	$\bar{X}_1 \pm m_1$	$\bar{X}_2 \pm m_2$	$\bar{X}_3 \pm m_3$	$\bar{X}_4 \pm m_4$
Ривок гирі 8 кг за 10 хв, рази	53,2 $\pm$ 2,9	60,5 $\pm$ 3,2	68,8 $\pm$ 3,5	76,7 $\pm$ 3,4
Присідання з гирею 24 кг, рази	12,5 $\pm$ 2,5	18,7 $\pm$ 2,2	22,5 $\pm$ 2,4	27,9 $\pm$ 2,0
Станова тяга з гирею 24 кг, рази	35,2 $\pm$ 2,0	41,2 $\pm$ 2,2	47,8 $\pm$ 1,9	52,6 $\pm$ 2,3

1. Етап – Загально-підготовчий; 2. Етап – Спеціально-підготовчий;

3. Етап – Змагальний; 4 Етап – Відновний.

Показник прояву фізичної підготовленості у вправі ривок гирі 8 кг за 10 хв у дівчат з 1-го до 2-го етапів, з 2-го до 3-го етапів та з 3-го до 4-го етапів виявилися недостовірними ($p > 0,05$), тоді як з 1-го до 3-го етапів показники виявилися достовірними ($t=3,43$; $p < 0,05$), а з 1-го до 4 етапів річного макроциклу визначено дуже високий рівень достовірності ($t=5,26$; $p < 0,001$).

Протягом дослідження у дівчат 14-15 років показники кількості присідань з 24 кг гирею та станової тяги з 24 кг гирею статистично значимо змінилися на всіх етапах протягом річного макроциклу ($p < 0,05-0,001$).

Результати тестування з використанням вправи присідання з 24 кг гирею підвищувались з 1-го до 3-го етапів, з 1-го до 4-го етапів, та 2-го до 4-го етапів ($p < 0,01-0,001$), при цьому у дівчат з 1-го до 2-го етапів, а також з 3-го до 4-го етапів річного макроциклу зміни були недостовірні ($p > 0,05$).

Показники станової тяги з гирею 24 кг спортсменок 14-15 років, що займаються гирьовим спортом, достовірно збільшилися з 1-го до 3-го етапів, а також з 1-го до 4-го етапів та з 2-го до 4-го етапів ($p < 0,01-0,001$). У період з 1-го до 2-го етапів, з 1-го до 3-го етапів, та 3-го до 4-го етапів річного макроциклу достовірних відмінностей не виявлено ($p > 0,05$).

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

1. Тренувальні навантаження, передбачені програмою ДЮСШ, не мали негативного впливу на процеси фізичного розвитку спортсменок. Застосування вправ силової спрямованості з першого року занять гирьовим спортом не спричинило уповільнення зростання довжини тіла. Динаміка маси тіла відповідала віковим закономірностям розвитку організму. Результати оцінювання масо-зростових показників, довжинних та обхватних розмірів

окремих ланок тіла наприкінці констатувального експерименту засвідчили однорідність більшості досліджуваних параметрів усередині групи. Водночас для окремих довжинних розмірів тіла гирьовичок була характерна виражена мінливість показників ($p < 0,01-0,001$).

2. Упродовж досліджуваного періоду в спортсменок-гирьовичок 14–15 років спостерігалася позитивна динаміка показників загальної фізичної підготовленості. Результати стрибка у довжину з місця між першим і четвертим етапами мали тенденцію до покращення, проте відмінності не досягли статистичної значущості ($t=2,25$; $p > 0,05$). Показники підтягування на поперечині достовірно зросли між першим і третім ($t=2,68$; $p < 0,05$), першим і четвертим ($t=3,81$; $p < 0,001$), а також другим і четвертим етапами ($t=2,85$; $p < 0,01$). Результати згинання та розгинання рук в упорі лежачи покращилися між першим і четвертим та другим і четвертим етапами ($p < 0,05$). Достовірні зміни встановлено також у тесті «вис на планці шириною 1,5 см» ($p < 0,05-0,01$), у висі на поперечині на зігнутих руках між першим і третім ($t=2,14$; $p < 0,05$) та першим і четвертим етапами ($t=3,16$; $p < 0,01$). Тривалість вису на одній руці збільшилася між першим і третім ($t=2,16$; $p < 0,05$), першим і четвертим ($t=3,47$; $p < 0,01$), другим і четвертим етапами ($t=2,05$; $p < 0,05$). Результати піднімання ніг до поперечини та підтягування на планці шириною 1,5 см за весь період дослідження також суттєво покращилися ($t=3,60$; $p < 0,01$).

3. У показниках спеціальної фізичної підготовленості спортсменок установлено достовірні позитивні зміни. Результат у ривку гирі масою 8 кг за 10 хв покращився між другим і третім ($t=2,17$; $p < 0,05$) та третім і четвертим етапами ($t=2,89$; $p < 0,01$). Між першим і третім, першим і четвертим, а також другим і четвертим етапами зафіксовано високий рівень статистичної значущості відмінностей ($p < 0,001$). Кількість присідань із гирею масою 24 кг достовірно збільшилася між першим і третім, першим і четвертим та другим і

четвертим етапами ($p < 0,01-0,001$). Аналогічна динаміка спостерігалася у становій тязі з гирею масою 24 кг: результати спортсменок достовірно зросли між першим і третім, першим і четвертим, а також другим і четвертим етапами дослідження ($p < 0,01-0,001$).

ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури засвідчив, що побудова річного макроциклу підготовки юних спортсменок визначається специфікою обраного виду спорту та завданнями відповідного етапу багаторічного вдосконалення. До основних проблем підготовки спортсменок-гирьовичок 14–15 років належать раціональне поєднання загальнопідготовчих і спеціальних вправ, спрямованих на зміцнення м'язово-суглобового апарату; розподіл навантажень різної величини та спрямованості; удосконалення техніки змагальних вправ із використанням спеціальних технічних засобів; недостатнє врахування індивідуальної працездатності спортсменок. Перспективним шляхом розв'язання зазначених проблем є застосування спеціально підібраних комплексів вправ для взаємопов'язаного вдосконалення фізичної та технічної підготовленості юних гирьовичок.

2. Визначено особливості динаміки рухових якостей спортсменок-гирьовичок 14–15 років у процесі занять за програмою ДЮСШ. Протягом етапів річного макроциклу більшість показників загальної фізичної підготовленості покращилася. У стрибку в довжину з місця встановлено позитивну тенденцію, яка не досягла рівня статистичної значущості ($t=2,25$; $p>0,05$). Результати підтягування на поперечині достовірно зросли між першим і третім ($t=2,68$; $p<0,05$), першим і четвертим ($t=3,81$; $p<0,001$), а також другим і четвертим етапами ($t=2,85$; $p<0,01$).

Показники згинання та розгинання рук в упорі лежачи і тривалості вису на планці шириною 1,5 см достовірно покращилися між першим і четвертим та другим і четвертим етапами ($p<0,05–0,01$). Результати вису на зігнутих руках і вису на одній руці змінилися між першим і третім етапами (відповідно $t=2,14$ і $t=2,16$; $p<0,05$), а також між першим і четвертим етапами (відповідно $t=3,16$ і $t=3,47$; $p<0,01$). У висі на одній руці достовірні відмінності також встановлено

між другим і четвертим етапами ($t=2,05$; $p<0,05$). Результат піднімання ніг до поперечини за весь період дослідження суттєво покращився ($t=3,60$; $p<0,01$).

3. Біомеханічний аналіз техніки ривка засвідчив, що траєкторія переміщення гирі визначається узгодженістю рухів окремих ланок тіла спортсменки та снаряда. Під час оцінювання техніки необхідно враховувати особливості взаємодії спортсменки з гирею у фазах відриву від помосту, розгону, вільного польоту, фіксації вгорі та опускання. Ефективність виконання цих рухових дій залежить від силової витривалості, координації та функціонального потенціалу залучених м'язових груп.

Тіло спортсменки та гиря утворюють єдину біокінематичну систему. Її загальний центр мас переміщується дугоподібною траєкторією, тоді як центри мас гирі й окремих кінематичних ланок тіла рухаються власними криволінійними траєкторіями. Дотримання раціональної фазової структури ривка сприяє економізації рухів, зменшенню непродуктивних енерговитрат та ефективнішій реалізації силових можливостей спортсменки.

4. Установлено позитивний вплив тренувань за програмою ДЮСШ на спеціальну фізичну і технічну підготовленість спортсменок-гирьовичок 14–15 років. Результат у ривку гирі масою 8 кг за 10 хв достовірно підвищився між першим і третім ($t=3,50$; $p<0,01$), першим і четвертим ($t=5,55$; $p<0,001$), а також другим і четвертим етапами ($t=3,53$; $p<0,01$). Кількість присідань із гирею масою 24 кг збільшилася між першим і третім ($t=2,87$; $p<0,05$), першим і четвертим ($t=3,85$; $p<0,01$), другим і четвертим етапами ($t=2,57$; $p<0,05$). Показники станової тяги з гирею масою 24 кг також достовірно зросли між першим і третім ($t=2,79$; $p<0,05$), першим і четвертим ($t=3,99$; $p<0,01$), другим і четвертим етапами дослідження ($t=2,66$; $p<0,05$). Отримані результати підтверджують ефективність передбаченого програмою ДЮСШ змісту

підготовки для розвитку спеціальних силових можливостей та вдосконалення технічної майстерності юних гирьовичок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андреев А.С. Методические рекомендации по организации и проведению спортивных соревнований по гиревому спорту : методическое пособие. Киев, 1982. 31 с.
2. Андрейчук В.Я. Методичні основи гирьового спорту: навч. посібник. Львів, 2007. 500 с.
3. Архангородський З.С. Гирьовий спорт : методическое пособие. Киев, 1980. 72 с.
4. Баранов В.В. Гиревой спорт как средство профилированного физического воспитания студентов / Гиревой спорт. 2002 : Справочник. Рыбинск, 2002. С. 92–96.
5. Бріскін Ю. А., Товстоног О. Ф., Розторгуй М. С. Індивідуалізація підготовки спортсменів на різних етапах багаторічної підготовки // Вісник Запорізького національного університету: збірник наукових статей з галузі фіз. культури та спорту. Запоріжжя, 2009. № 1. С. 20-25.
6. Василевський В.В. Основи гирьового спорту : навчальний посібник. Львів, 2004. 52 с.
7. Весловуцький Ц.В. Фізичні вправи з обтяженнями : навчальний посібник. Київ, 1984. 104 с.
8. Галашко М.І., Півень О.Б., Джим В.Ю., Канунова Л.В. Теорія та методика обраного виду спорту (важка атлетика) : навчальний посібник. Харків, 2013. 406 с.
9. Гирьовий спорт: навч.-метод. посіб. / Пічугін М.Ф., Грибан Г.П., Романчук В.М. [та ін.]; за ред. Грибана Г.П. Житомир, 2011. 880 с.

10. Грибан Г.П., Гамов В.Г., Зорнік В.Р. Безпека життєдіяльності у фізичній культурі і спорті: навч. посібник / за ред. Грибана Г.П. Житомир, 2012. – 536 с.
11. Грибан Г.П. Життєдіяльність та рухова активність студентів: монографія. Житомир, 2009. 594 с.
12. Грибан Г.П. Правила техніки безпеки, профілактики спортивного травматизму і надання першої допомоги на заняттях з фізичного виховання, спортивних тренуваннях і фізкультурно-масових заходах : навчальний посібник. Житомир, 2005. 124 с.
13. Грибан Г.П. Фізичне виховання і воля: монографія. Житомир, 2008. 168 с.
14. Грибан Г.П., Ткаченко П.П. Гирьовий спорт : метод. розробки для студентів спортивного відділення, викладачів і тренерів. Житомир, 2005. 54 с.
15. Дворкин Л.С. Научно-педагогические основы системы многолетней подготовки тяжелоатлетов : дисс. на соискание науч. степени доктора пед. наук. : спец. 13.00.04 – «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры». 1990. 453 с.
16. Друзь В. Новые методы в организации построения тренировочного процесса в циклических видах легкой атлетики //журнал легкої атлетики (journal of track and field athletics). 2017. №. 1.
17. Друзь В.А., Дорофеева Т.И., Джим В.Ю., Пугач Я.И. Влияние эмоционального состояния на выполнение двигательной деятельности в экстремальных условиях ее протекания : учебное пособие. Харьков, 2014. 305 с.
18. Камаєв О.І. Безкоровайний Д.О. Вплив експериментальної програми тренування з армспорту на силові показники основних м'язових груп 16-17-річних рукоборців // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Харків, 2013. - №1. С. 34-37.

19. Камаєв О.І., Безкоровайний Д.О. Розвиток силових здібностей 13-15- річних юнаків у силових видах спорту : навчальний посібник для студентів 3-5 курсів ХДАФК і фахівців з фізичного виховання та спорту. Харків, 2014. 106 с.
20. Камаєв О.І. Особенности системного подхода в процессе подготовки спортсменов //Слобожанський науково-спортивний вісник. 2009. №. 3. С. 115-118.
21. Камаєв О.І. Анализ динамики морфо-функциональных показателей и уровня подготовленности 17-20 летних лыжников-гонщиков //Физическое воспитание студентов творческих специальностей. 2004. №. 2. С. 24-31.
22. Канунова Л.В., Воскреснутов Л.Д., Першин А.И. О личном примере преподавателей работающих в области ФК и С, как решающем факторе в воспитательном процессе // Слобожанський науково-спортивний вісник, 2009, № 3. С. 25-261
23. Канунова Л.В., Плотніков Є.К. Развитие женского гиревого спорта на Харьковщине и его роль в Украинском и мировом спортивном движении // Сборник статей II международной конференции «Здоров`езберегающее технологии, ФР и рекреация в ВУЗ ах», 2009 С. 67-70.
24. Канунова Л.В., Архангородский З.С., Вострокнутов Л.Д., Еременко В.В. Физическая культура, как составляющая здорового образа жизни // Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків: ХДАФК, 2010, № 1 С. 173-175.
25. Канунова Л.В., Плотніков Є.К. Исследование соревновательного метода подготовки спортсменов к выполнению высоких спортивных нормативов в гиревом спорте / Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків, 2011 № 1. С. 42-45.

26. Канунова Л.В., Півень О.Б. Історичні аспекти розвитку важкої атлетики на Харківщині // Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків, ХДАФК, 2014 № 1 С. 92-97.

27. Канунова Л.В., Гордєєва Т.Є. История развития силового спорта // Фізична культура, спорт та здоров'я: стан і перспективи в умовах сучасного українського державотворення в контексті 25-річчя Незалежності України: матеріали III Всеукраїнської студентської наукової Інтернет конференції (у рамках XVI Міжнародної науково-практичної конференції), 8-9 грудня 2016 року, Харків: ХДАФК, С. 16-17

28. Канунова Л.В., Вострокнутов Л.Д. Стратегічне управління розвитком Ф.К. і спорту // V регіональна науково-практична Інтернет-конференція з міжн. Участю «Стратегічне управління розвитком Ф.К і с.) 26-27. 04.2017.

29. Канунова Л.В., Вострокнутов Л.Д. Основы спортивного мастерства // Актуальные научные исследования в современном мире. Международная научная конференция, 26-27 января 2017 г, Переяслав-Хмельницкий. С. 92-96.

30. Канунова Л.В., Жадан А.Б. Деякі аспекти побудови багаторічної спортивної підготовки важкоатлетів / Науковий часопис національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова серія № 15 «науково-педагогічні проблеми фізичної культури/фізична культура і спорт» зб. Наукових праць/ за ред. О. В. Тимошенка. Київ.: Видавництво НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2018. Випуск 5 (99) 18. С. 93-96.

31. Канунова Л.В., Джим В.Ю. Вплив фізичних навантажень на рівень розвитку фізичних якостей спортсменок 12-15 років, які займаються гирьовим спортом на етапі початкової підготовки // Слобожанський науково-спортивний вісник: Збірник наукових праць. Харків ХДАФК 2018 № 6 (68), С. 39-43.

32. Канунова Л.В., Джим В.Ю. Оптимизация психологической подготовки юных спортсменок-гиревичек в подготовительном периоде // Фізична культура, спорт та здоров'я XVIII Міжнародна науково-практична конференція, 14 грудня 2018 С. 64-66.

33. Канунова Л.В. Система відбору гирьовичок до складу національних збірних команд України з урахуванням специфіки підготовки висококваліфікованих спортсменок // Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях. 1 том единоборства. Харьков 08-09.02.2019 ХДАФК С. 84-87.

34. Канунова Л.В., Джим В.Ю. Побудова тренувального процесу юних гирьовичок 12-13 років протягом річного макроциклу з урахуванням специфічного біологічного циклу // Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків, № 6 (74), 2019, С. 63-67.

35. Канунова Л.В., Півень О.Б. Особливості побудови тренувального процесу юних гирьовичок 14-15 років в базовому мезоциклі підготовчого періоду річного макроциклу з урахуванням специфічного біологічного циклу // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків, № 4 (78), 2020, С. 112-129.

36. Канунова Л.В., Півень О.Б. Ефективність розробленої методики побудови тренувального процесу юних гирьовичок 12-15 років в базовому мезоциклі річного макроциклу з урахуванням специфічного біологічного циклу // Науковий часопис національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Київ.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2020. Випуск №5(125) С. 89-95.

37. Канунова Л.В., Півень О.Б., Плотніков Є.К. Диференціювання навантажень в базовому мезоциклі зі СФП у юних гирьовичок 14-15 років з

урахуванням фаз специфічного біологічного циклу // Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків, № 5 (79), 2020.

38. Кириченко Т.Г., Пронтенко К.В., Пронтенко В.В. Історія гирьового спорту: навч. посібник. Житомир, 2006. 184 с.

39. Котенджи Л.В. Стеценко А.І. Динаміка результативності переможців чемпіонатів світу з пауерліфтингу серед чоловіків // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : наук. моногр. за ред. проф. С. С. Єрмакова. Харків, 2009. № 6. С. 75-79.

40. Круцевич Т.Ю., Пилипей Л.П. Актуальність сучасних силових видів спорту для системи професійно-прикладної фізичної підготовки у вузі // Спортивний вісник Придніпров'я. Дніпропетровськ, 2006. № 2. С. 51–55.

41. Ламаш Б.Е. Лекции по биомеханике. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.dvgu.ru/meteo/book/BioMechan.htm>.

42. Линець М.М. Основи методики розвитку рухових якостей : навч. посібник для фізкультурних ВУЗів. Львів, 1997. 207 с.

43. Лутовинов Ю.А., Мартин В.Д., Лисенко В.Н., Олешко В.Г., Соотношение средств общей и специальной подготовки в подготовительном периоде годичного макроцикла юных тяжелоатлетов // Актуальные проблемы спортивных единоборств в вузах. Харьков, 2016. С. 77-80.

44. Матвеев Л.П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. Киев, 1999. 320 с.

45. Медведев А.С. Структура объема и интенсивности тренировочной нагрузки тяжелоатлетов в многолетней динамике // Олимп. 1996. № 1. С. 13-14.

46. Мулик В.В. Сучасні аспекти побудови тренувального процесу спортсменок // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2016. №. 5. С. 57-62.

47. Мулик В.В., Джим Є.С. Вплив занять бодібілдингом на фізичні якості кваліфікованих спортсменок у різні фази специфічного біологічного циклу //Слобожанський науково-спортивний вісник. 2017. №. 1. С. 66-71.

48. Мулик В. В., Прудникова М. С. Физическое развитие велосипедисток 12–13 лет, которые занимаются экстремальным видом велоспорта (BMX-Racing) //Слобожанський науково-спортивний вісник. 2011. №. 2. С. 92-95.

49. Мулик В.В. Таран. Л.М. Структура відновних мікроциклів в змагальному періоді у кваліфікованих лижників-біатлоністів // Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків, 1999. С. 78–85.

50. Ніжніченко Д. О. Пилипко В. Ф. , Проскурін А. В. Особливості фізичної підготовленості та морфологічної придатності пауерліфтерів в залежності від вагових категорій // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту : наук. моногр. за ред. проф. С. С. Єрмакова. Харків, 2008. № 10. С. 93-96.

51. Ніжніченко Д. О. Корекція тренувального процесу в пауерліфтингу з використанням засобів швидко-силової спрямованості на етапі попередньої базової підготовки : дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. виховання і спорту : спец. 24.00.01 – «Олімпійський та професійний спорт». Харків, 2010. - 20 с. - укр.

52. Олешко В.Г., Пуцов О.І., Ткаченко К.В., Важка атлетика : робоча програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, училищ олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності. Київ, 2011. 98 с.

53. Олешко В.Г. Отбор и ориентация квалифицированных спортсменов в системе многолетней подготовки (на материале силовых видов спорта) // наука в олимпийском спорте. Киев, 2015, № 1, С. 11-18.

54. Олешко В., Шимечко І., Магльований А, Структура підготовки важкоатлетів високої кваліфікації в річному макроциклі // Фізична активність, здоров'я і спорт. Львів, 2011. №4(6). С. 40-45.
55. Олешко В.Г. Підготовка спортсменів у силових видах спорту : навчальний посібник. Київ, 2011. 444 с.
56. Олешко В.Г. Силові види спорту : підручник для студентів інститутів фізичн. виховання і спорту. Київ, 1999. 257 с.
57. Олешко В. Г. Морфофункціональні показники відбору важкоатлетів високої кваліфікації різних вагових категорій та статі // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Київ, 2003. № 11. С. 45-53.
58. Півень О.Б., Пилипко В.Ф., Архангородський З.С. Теорія і методика важкої атлетики : навчальний посібник для ВУЗів. Харків, 2007. 313 с.
59. Півень О.Б., Джим В.Ю. Оптимизация психологической подготовки юнных тяжелоатлетов в подготовительном периоде // Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях. Харьков, 2015. Сборник статей IX международной научной конференции. С. 99-102.
60. Півень О.Б., Джим В.Ю. Дослідження рівня спеціальної підготовки важкоатлетів в підготовчому періоді змагально-підготовчого етапу з використанням різних методів швидкісно-силової підготовки // Педагогіка, психологія, та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, Харків, 2015. №9 С. 51-56.
61. Півень О.Б., Джим В.Ю. Особливості тренувального процесу важкоатлетів на етапі попередньо-базової підготовки з використанням різних методів швидкісно-силової підготовки // Единоборства №1. Научный журнал. Харьков, ХГАФК, 2016. С. 76-79.

62. Півень О.Б. Удосконалення спеціальної підготовки важкоатлетів за допомогою різних тренажерних пристроїв у підготовчому періоді на етапі попередньої базової підготовки // Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків, 2016. №6.(56) С. 89-94.
63. Півень О.Б., Дорофєєва Т.І. Особливості встановлення рівня фізичного розвитку та рівня фізичної підготовленості у важкоатлетів 15-17 років // Науковий часопис національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, Київ, 2017. Випуск №6(88) С. 61-66.
64. Півень О.Б., Дорофєєва Т.І. Ефективність побудови навчально-тренувального процесу важкоатлетів 15–17 років протягом річного макроциклу з використанням різних методів швидкісно-силової підготовки // Слобожанський науково-спортивний вісник, Харків, 2017. №5 (61) С. 89-94.
65. Півень О.Б. Особливості навчально-тренувального процесу важкоатлетів 15-16 років в змагальному періоді річного макроциклу з використанням різних методів швидкісно-силової підготовки // Науковий часопис національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, - Київ, 2017. Випуск №9 (91) С. 86-90.
66. Півень О.Б., Дорофєєва Т.І. Залежність спортивного результату від фізичного розвитку, морфо-функціональної та спеціальної силової підготовленості важкоатлетів на етапі попередньої базової підготовки // Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків, 2017. №4 (60) С. 86-90.
67. Платонов В.Н. Перспективы совершенствования системы олимпийской подготовки в свете уроков Игр XXVII Олимпиады // Наука в олимпийском спорте. Киев, 2001. - №2. С. 5-13.
68. Платонов В.М., Булатова М.М. Фізична підготовка спортсмена : навчальний посібник. Київ, 1995. 320 с.

69. Платонов В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте : навчальний посібник. Київ, 1997. 584 с.
70. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : монография. Киев, 2004. 808 с.
71. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и её практические приложения : учебник для тренеров. Киев, 2015. Т. 1. 680 с.
72. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и её практические приложения : учебник для тренеров. Киев, 2015. Т. 2. 770 с.
73. Подригало Л.В., Галашко А.И., Лозовой А.Д. Сравнительная оценка антропометрического развития спортсменов силовых видов спорта // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. Харьков, 2007. №3. С. 107-111.
74. Приймаков А.А., Ейдер Е., Присяжнюк С.И. Функциональные резервы системы управления движениями различного координационного состава в условиях напряженной мышечной деятельности у спортсменов // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Киев, 2015. № 3(1). С. 298-303.
75. Пронтенко В.В. Динаміка росту результату у гирьовому спорті в залежності від силових показників спортсмена // Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. Львів, 2006. Вип. 10. Т. 2. С. 350–353.
76. Пронтенко В.В. Ефективність спортивної підготовки гирьовиків на сучасному етапі розвитку гирьового спорту // Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. Львів, 2010. Вип. 14. Т. 1. С. 238–242.

77. Пронтенко В.В. Побудова тренувального процесу спортсменів гирьовиків у підготовчому періоді : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.01. «Олімпійський і професійний спорт». Львів, 2011. 20 с.
78. Пронтенко К.В., Кириченко Т.Г., Пронтенко В.В. Порівняльний аналіз тренувального процесу у гирьовому спорті та важкій атлетиці // Спортивний вісник Придніпров'я : наук.-практ. журн. Дніпропетровськ, 2006. С. 26–28.
79. Прудникова М.С., Мулик В.В., Бизин В.П. Становление специфического биологического цикла велосипедисток с различным типом телосложения под воздействием специфических нагрузок // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2013. №. 2. С. 112-116.
80. Пуцов О.І. Система відбору спортсменів з урахуванням модельних характеристик: автореф. дис. на здобуття ступеня канд. наук з фіз. виховання і спорту: спец. 24.00.01 «Олімпійський та професійний спорт». Київ, 2002. 20 с.
81. Ровний А.С., Ровний В.А., Ровна О.О. Фізіологія рухової активності: підруч.[для студентів ВНЗ фіз. вих. і сп.]. Харків:[б. в.]. 2014.
82. Ровний А.С. Формування системи сенсорного контролю точних рухів спортсменів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра наук з фіз. виховання і спорту: спец. 24.00.02. „Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення”. Київ, 2001. 40 с.
83. Ровний А.С., Шапошнікова І.І., Корсун С.М. Критерії показників швидкості рухів у дівчат, які займаються академічним веслуванням // Слобожанський науково-спортивний вісник. 2020. №. 3 (77). С. 72-86.
84. Романчук В.Н., Пронтенко К.В., Пронтенко В.В. Итоги выступления гиревиков Украины на чемпионатах мира 2008-2012 гг. // Гиревой спорт : ежегодник – 2012 / под общ. ред. Ю. В. Щербины. Житомир : Полісся, 2013. С. 36-45.

85. Стеценко А. І. Пауерліфтинг : навчальний посібник. Черкаси, 2008. 459 с.
86. Товстоног О.Ф., Розторгуй М. С. Особливості індивідуалізації технічної підготовки у важкій атлетиці // Збірник наукових праць з галузі фізичної культури та спорту «Молода спортивна наука України». Львів, 2009. № 13 (1). С. 284-287.
87. Товстоног О.Ф., Науменко В. С. Особливості побудови та індивідуалізації підготовки спортсменів на різних етапах багаторічної підготовки // Збірник наукових праць з галузі фізичної культури та спорту «Молода спортивна наука України». Львів, 2010. № 14 (1). С. 317-321.
88. Теория и методика физического воспитания: В 2 т. / Под ред. Т.Ю. Круцевич. – Киев, 2003. – 392; 368 с.
89. Фіцула М.М. Педагогіка : навчальний посібник. Київ, 2005. – 560 с.
90. Atwater A. E. Cinematographic analyses of human movement / A. E. Atwater // Exercise and Sciences Reviews. – 1993. – Vol. 1. – P. 217–258.
91. Barajas-Galindo, David E., et al. "Efectos del ejercicio físico en el anciano con sarcopenia. Una revisión sistemática." *Endocrinología, Diabetes y Nutrición* (2020).
92. Bartonietz K. E. Biomechanics of the snatch: Toward a higher training efficiency / K. E. Bartonietz // *Strength Cond. J.* 1996. Vol. 18. P. 24–31.
93. Batterson, Anna M., et al. "Injury rate and patterns in group strength-endurance training classes." *Mayo Clinic Proceedings*. Vol. 95. No. 3. Elsevier, 2020.
94. Chen, Hung-Ting, et al. "Effects of 8-week kettlebell training on body composition, muscle strength, pulmonary function, and chronic low-grade inflammation in elderly women with sarcopenia." *Experimental Gerontology* 112 (2018): 112-118.