

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, ЗДОРОВ'Я ТА ТУРИЗМУ
КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

з теми: Початкова підготовка спортсменів в пауерліфтингу

Виконав: студент II курсу, групи 8.0170-2с

Спеціальність 017 Фізична культура і спорт

Освітня програма Спорт

Горбачов Олександр Вікторович

Керівник: к.біол.н., доцент Симонік А.В.

Рецензент: к.п.н, доцент Омеляненко Г.А.

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет фізичного виховання
Рівень вищої освіти Магістр
Спеціальність 017 Фізична культура і спорт
Освітньої програми Спорт

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
фізичної культури і спорту
проф. Сватсьєв А.В. _____

« ____ » _____ 20__ року

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ

Горбачову Олександрові Вікторовичу

1. Тема роботи (проекту) «Початкова підготовка спортсменів в пауерліфтингу»

керівник роботи (проекту) к.біол.н., доцент Симонік А.В.

затверджені наказом ЗНУ від 09» липня 2021 року № 1070-с

2. Строк подання студентом роботи (проекту) 15 листопада 2021 року

3. Вихідні дані до роботи (проекту): експериментально обґрунтувати ефективність методики підвищення силових здібностей юнаків на етапі початкової підготовки в силовому триборстві.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Здійснити аналіз та узагальнення науково-методичної літератури з проблеми тренування пауерліфтерів та етапі початкової підготовки. Визначити характер впливу занять силовим триборством на показники фізичного розвитку, силових, швидкісних і швидкісно-силових якостей, а також загальної фізичної працездатності юнаків 14-17 років. Розробити і експериментально обґрунтувати методику розвитку силових здібностей спортсменів 14-17 років на етапі початкової підготовки в силовому триборстві із застосуванням вправ на тренажерах, поєднуючи роботу в статичному і динамічному режимах.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) 5 таблиць, 3 рисунка.

6. Консультанти розділів роботи (проекту)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
I	к.біол.н., доцент Симонік А.В.		
II	к.біол.н., доцент Симонік А.В.		
III	к.біол.н., доцент Симонік А.В.		

7. Дата видачі завдання 01.09.2020 року

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1	Аналіз та обробка літературних джерел за темою дипломної роботи	Вересень 2020 р.- жовтень 2020 р.	<i>виконано</i>
2	Проведення власних експериментальних досліджень	Грудень 2020 р. – Грудень 2021 р.	<i>виконано</i>
3	Обробка отриманих даних та оформлення результатів дипломної роботи	Листопад 2021 р. - грудень 2021 р.	<i>виконано</i>

Студент

(підпис)

О.В. Горбачов

(ініціали та прізвище)

Керівник роботи (проекту)

(підпис)

А.В. Симонік

(ініціали та прізвище)

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер

(підпис)

(ініціали та прізвище)

ЗМІСТ

Зміст	4
Реферат	5
Abstract	7
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів	8
Вступ	9
1 Огляд літератури	10
1.1 Загальні уявлення про засоби і методи розвитку сили.....	10
1.2 Особливості підготовки спортсменів у силовому триборстві.....	17
1.3 Особливості етапу початкової підготовки в силовому триборстві	24
2 Завдання, методи і організація досліджень	31
2.1 Завдання дослідження	31
2.2 Методи дослідження	31
2.3 Організація дослідження	35
3 Результати досліджень	36
Висновки	46
Перелік посилань	48

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота – 52 сторінки, 5 таблиць, 3 рисунка. 51 літературних джерел.

Об'єкт дослідження – навчально-тренувальний процес юнаків на етапі початкової підготовки в силовому триборстві.

Мета роботи – експериментально обґрунтувати ефективність методики підвищення силових здібностей юнаків на етапі початкової підготовки в силовому триборстві.

Методи дослідження: вивчення, аналіз і узагальнення даних спеціальної науково-методичної літератури, антропометрія, динамометрія, визначення загальної фізичної працездатності, педагогічний експеримент, контрольні-педагогічні випробування (тести), методи математичної статистики.

Результати формуючого педагогічного експерименту свідчать про високу ефективність розробленої методики застосування силових вправ на тренажерах, заснованих на поєднанні роботи в різних режимах, для підвищення спеціальної фізичної підготовленості юних спортсменів.

Застосування даної методики призвело до достовірного підвищення результатів у всіх чотирьох контрольних вправах, використовуваних нами для оцінки підготовленості учасників дослідження (присідання на тренажері, жим штанги лежачи, станова тяга і жим ногами на тренажері під кутом 45°).

Використання вправ на тренажерах, заснованих на поєднанні роботи в різних режимах, призвело до достовірного підвищення за час дослідження сили м'язів-розгиначів передпліччя, стегна і гомілки.

Розроблена методика розвитку силових здібностей спортсменів 14-17 років на етапі початкової підготовки в силовому триборстві показала свою ефективність у підвищенні силових, швидкісних і швидкісно-силових якостей, про що свідчать достовірні відмінності в результатах випробовуваних експериментальної та контрольної груп в стрибках в довжину з місця, кидку

ядра вперед двома руками з місця, бігу на 60 м, кистьовій і становій динамометрії, і може бути рекомендована для удосконалення тренувального процесу юних спортсменів на етапі початкової підготовки в силовому триборстві.

ПАУЕРЛІФТИНГ, ЮНАКИ 14-17 РОКІВ, СИЛОВА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ, ФІЗИЧНА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ, МЕТОДИКА, РОЗВИТОК, ГРУПА ПОЧАТКОВОЇ ПІДГОТОВКИ

ABSTRACT

Qualification work - 52 pages, 5 tables, 3 figures. 51 literary sources.

The object of research is the educational and training process of young men at the stage of initial training in power triathlon.

The aim of the work is to experimentally substantiate the effectiveness of the method of increasing the strength abilities of young men at the stage of initial training in power triathlon.

Research methods: study, analysis and generalization of data from Special Scientific and methodological literature, anthropometry, dynamometry, determination of general physical performance, pedagogical experiment, control and pedagogical tests (tests), methods of Mathematical Statistics.

The results of the formative pedagogical experiment indicate the high efficiency of the developed method of applying strength exercises on simulators based on a combination of work in different modes to increase the special physical fitness of young athletes.

The use of this technique led to a significant increase in results in all four control exercises used by us to assess the fitness of the study participants (squats on the simulator, bench press, deadlift and leg press on the simulator at an angle of 45°).

The use of exercises on simulators based on a combination of working in different modes led to a significant increase in the strength of the extensor muscles of the forearm, hip and lower leg during the study.

The developed method of developing the strength abilities of athletes 14-17 years old at the stage of initial training in power triathlon showed its effectiveness in increasing strength, speed and speed-strength qualities, as evidenced by reliable differences in the results of the experimental and control groups in the long jump from a place, throwing a shot forward with two hands from a place, running 60 m, hand and deadlift dynamometry, and can be recommended for improving the training process of young athletes at the stage of initial training in power triathlon.

POWERLIFTING, YOUNG MEN AGED 14-17, STRENGTH TRAINING, PHYSICAL FITNESS, METHODOLOGY, DEVELOPMENT, INITIAL TRAINING GROUP

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І
ТЕРМІНІВ

ВТ – вага тіла,

ДТ – довжина тіла,

ЕГ – експериментальна група,

ЖЄЛ – життєва ємність легенів,

ІК – індекс Кетле (ваго-ростовий індекс Кетле),

КГ – контрольна група,

КД – динамометрія найсильнішої руки.

ОГ – обхват правої гомілки,

ОГК – обхват (окружність) грудної клітини,

ОП – обхват правого плеча,

ОТ – обхват таза через сідниці,

ОТл – обхват талії,

ПМ – довжина стрибка з місця,

РГК – різниця окружності грудної клітини на вдиху і видиху,

СД – станова динамометрія,

СТ – станова тяга.

ВСТУП

Силове триборство (пауерліфтинг) є популярним видом спорту серед сучасної молоді. Дана обставина привертає увагу фахівців до розробки і науково-методичного обґрунтування теорії і методики підготовки спортсменів різного віку і кваліфікації [7, 14, 29].

Згідно з дослідженнями, особливо важливим є етап початкової підготовки, тому що в цей період відбувається швидкий розвиток силових здібностей, становлення спортивної майстерності, інтенсивне протікання процесів адаптації до специфічних умов занять силовим триборством [2, 9, 11, 24, 35].

Проблемі тренування юних спортсменів на етапі початкової підготовки в силовому триборстві приділяється певна увага, відбувається постійне вдосконалення методики підготовки юних спортсменів [12, 28].

Аналізуючи доступну науково-методичну літературу, присвячену підготовці початківців спортсменів в пауерліфтингу, слід зазначити, що багато питань представлені досить широко [1, 3, 5, 10, 26 та ін.]. Зокрема, розглядаються різні погляди про вік початку занять силовим триборством, обсяг та зміст тренувальної роботи, використанні різноманітних тренувальних засобів [44]. Зроблено перші спроби обґрунтування доцільності застосування тренажерів на початковому етапі підготовки в пауерліфтингу. Разом з тим наявні відомості часто суперечливі, носять фрагментарний характер, що не дозволяє розробити раціональну систему підготовки початківців спортсменів в пауерліфтингу [21, 36, 50].

Мета роботи – експериментально обґрунтувати ефективність методики підвищення силових здібностей юнаків на етапі початкової підготовки в силовому триборстві.

Об'єкт дослідження – навчально-тренувальний процес юнаків на етапі початкової підготовки в силовому триборстві.

Суб'єкт дослідження – пауерліфтери, які тренуються у групах початкової підготовки

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Загальні уявлення про засоби і методи розвитку сили

Провідною фізичною якістю для спортсменів, які займаються силовим триборством, є сила [20, 28, 34, 37]. Виходячи з даної обставини, вважаємо за доцільне послатися на основні уявлення про силові здібності людини.

Виконання будь-якого руху або збереження будь-якої пози тіла людини обумовлено роботою м'язів. Величину зусилля, що розвивається при цьому, прийнято називати силою м'язів [36, 40].

М'язова сила визначається великим числом факторів. Дані фактори зазвичай поділяють на три групи – м'язові (периферичні), нервові (центральні) і енергетичні.

До периферичних відносяться співвідношення (композиція) різних типів м'язових волокон в м'язі, величина фізіологічного поперечника, температура і довжина м'язи, особливості прикріплення сухожилля.

До центральних відносяться частота нервових імпульсів, що надходять до м'яза, число м'язових волокон, що беруть участь в скорочувальному процесі, синхронність їх скорочень, взаємодія з іншими м'язами. Іншими словами, внутрішньом'язова і міжм'язова координація.

Енергетичні характеризуються ємністю і ефективністю метаболічних процесів, що протікають при скороченні м'язів [4, 16, 17, 18].

Наявність безлічі факторів, що визначають м'язову силу людини, обумовлює велике число і різноманітність засобів і методів, спрямованих на виховання цього фізичного якості [9, 16, 19].

В даний час накопичений багатий фактичний матеріал, на основі якого будується сучасна методика силової підготовки спортсменів.

Основним засобом силової підготовки спортсменів вважаються фізичні вправи. При цьому під фізичними вправами мається на увазі сукупність безперервно пов'язаних один з одним рухових дій (рухів), спрямованих на досягнення певної педагогічної мети. Різноманітні фізичні вправи класифікуються за такими характеристиками, як структура рухових дій, обсяг активної м'язової маси, сила, швидкість і потужність м'язових скорочень, режими скорочення м'язів, механізми забезпечення енергією і т. д. [29, 33, 41, 433].

Для раціонального використання засобів фізичного виховання, в тому числі і фізичних вправ, необхідно, перш за все, вирішити питання про наявність тренуючого ефекту. В даний час вважається, що тренує ефект – це міра впливу на організм, який виражається у величині, якості і стійкості його пристосувальних (адаптивних) перебудов [6, 7, 8, 13].

Тренувальний процес призводить до успіху, якщо засоби, що становлять його, володіють достатнім тренуючим ефектом, тобто здатні викликати в організмі значущі пристосувальні реакції [6, 7, 15]. Особливе значення дана обставина має для початківців спортсменів, оскільки їх організм не володіє ефективними пристосувальними механізмами до напруженої фізичної роботи будь-якої спрямованості, в тому числі і силовий [7, 31].

Тому важливим видається пошук засобів і методів силової підготовки, які були б адекватними для початківців спортсменів в силовому триборстві з урахуванням вікових особливостей, рівня розвитку фізичних якостей і функціональної підготовленості [7, 31, 41].

Основним засобом виховання сили м'язів є різні силові вправи [37, 39]. За характером взаємодії з навколишніми предметами можна виділити три їх основних види: вправи із зовнішнім опором, вправи з подоланням ваги власного тіла, ізометричні вправи [73, 109, 114].

Ще один важливий фактор, який лежить в основі класифікації силових фізичних вправ, – це відповідність змагальним вправам [8, 139]. Виходячи з

таких уявлень, всі вправи, що застосовуються в силовому триборстві, діляться на три основні групи:

- змагальні (в силовому триборстві – присідання зі штангою на плечах, жим лежачи на горизонтальній лаві і тяга),
- спеціально-підготовчі (значною мірою близькі по координації рухів та прояву фізичних якостей до змагальним вправ),
- додаткові розвиваючі (за параметрами можуть значно відрізнятися від структури змагальних вправ) вправи.

Додаткові розвиваючі вправи – велика група вправ, які можуть виконуватися не тільки зі штангою, але і з використанням гир, гантелей, інших обтяжень, а також із застосуванням різноманітних тренажерів [8, 19].

У нашій роботі планується приділити значне місце вивченню ізометричних напружень і можливості поєднання статичного і динамічного режимів роботи м'язів. Тому вважаємо за доцільне представити точку зору дослідників щодо застосування ізометричних вправ у спорті.

Активне впровадження ізометричних (статичних) вправ в тренувальний процес спортсменів почалося на рубежі 50-60-х років ХХ століття [7, 12, 15, 53]. В цей же час почалося проведення досліджень, спрямованих на вивчення ефективності даних вправ для розвитку окремих фізичних якостей, а також їх впливу на різні системи організму спортсменів [2, 8, 11].

Одним з важливих напрямків стало вивчення можливості використання ізометричних вправ для розвитку силових здібностей атлетів. Було встановлено, що приріст сили при таких вправах досить відчутний, але тільки в положеннях, при яких відбувається напруга [48]. До негативних сторін використання статичних вправ відноситься недостатнє перенесення приросту сили на всю амплітуду руху в даному суглобі. Приріст сили швидко припиняється і може супроводжуватися зниженням швидкості рухів і погіршенням координації рухів [9, 11].

Окремими дослідниками було запропоновано проводити ізометричну силову підготовку не в одній точці руху (при одному куті згинання), а в

декількох, розбиваючи рух на 4-6 ділянок [2, 14]. Ефективність застосування ізометричних вправ при такому варіанті використання підвищується [2, 14, 18, 31].

Подальшим кроком у напрямку підвищення ефективності використання статичних вправ став пошук оптимальних поєднань динамічного і статичного режимів в тренувальному процесі спортсменів у багатьох видах спорту, а також в процесі фізичного виховання школярів і студентів [2, 8, 14, 15, 18]. З'являються терміни, що позначають поєднання динамічного і статичного режимів роботи м'язів в ході виконання окремої вправи. Наприклад, статико-динамічні вправи [2], вправи комбінованого режиму [11].

Цікавий варіант поєднання статичного і динамічного режимів роботи м'язів з'явився в тренуванні американських плавців [7]. Для підвищення силової витривалості виконання вправ починалося з короткочасного статичної напруги, а потім, без зупинки, вправа продовжувало виконуватися в динамічному режимі.

Ще в двадцяті роки ХХ століття були встановлені своєрідні зміни вегетативних систем організму після виконання статичних напружень (феномен статичної напруги). В ході подальших досліджень було виявлено різке збільшення показників серцево-судинної і дихальної систем після виконання статичної напруги [8, 10], підвищення артеріального тиску і зміни ритму серця при виконанні статичної роботи [8, 12].

Тренуючий ефект силових вправ, крім режиму роботи м'язів, визначається і іншими компонентами [6, 9, 33]. Серед таких компонентів називаються наступні: величина обтяження або опору, швидкість виконання рухів, темп виконання вправи, кількість повторення вправи, характер і тривалість інтервалів відпочинку між вправами.

На одностайну думку фахівців, провідним фактором, що визначає тренує ефект, є метод (спосіб) розвитку фізичних якостей, який багато в чому визначає характер адаптивних змін в організмі займаються.

У спортивній практиці для розвитку силових здібностей застосовується кілька методів, які отримали специфічні назви: метод максимальних зусиль, метод повторних зусиль, метод граничних зусиль («до відмови»), метод динамічних зусиль, «ударний» метод розвитку сили.

Метод максимальних зусиль пов'язаний із застосуванням граничних обтяжень (до 100% від максимально можливих), малою кількістю повторень, низькою швидкістю скорочення м'язів і довільним темпом виконання вправи. Даний метод спрямований на виховання здатності спортсмена залучати до скорочувальний процес можливе більше число м'язових волокон, синхронізувати їх роботу і розслабляти м'язи-антагоністи, проте не робить істотного впливу на пластичний обмін і метаболічні процеси в м'язах [6, 7, 8, 15, 16, 17, 18]. Метод максимальних зусиль є одним з провідних в підготовці кваліфікованих спортсменів в силовому триборстві, а також рекомендується для тренування менш підготовлених спортсменів [2, 13, 19, 33].

Метод повторних зусиль часто використовується для одночасного розвитку сили і збільшення маси м'язів. Він полягає в застосуванні таких обтяжень, з якими спортсмен здатний виконати від 6-8 до 10-12 повторень в одному підході, середньою швидкістю скорочення м'язів і середнім темпом виконання вправи. Притому, кількість повторень при використанні методу повторного максимуму достатньо для активізації білкового синтезу [4, 15, 16, 17, 25]. Метод повторних зусиль широко застосовується в силовому триборстві для підготовки спортсменів різної кваліфікації [1, 12, 13, 15, 19]. В окремих роботах метод повторних зусиль рекомендують включати в програму підготовки навіть на початковому етапі, тільки застосування цього методу обумовлюється необхідністю врахування індивідуальних особливостей займаються [2, 6, 8].

Певне місце в силовій підготовці спортсменів займає метод динамічних зусиль. Суть даного методу полягає у виконанні швидких рухів при відносно невеликому зовнішньому опорі. Метод спрямований на виховання здатності спортсмена синхронізувати роботу великого числа м'язових волокон і

розслабляти м'язи-антагоністи, але не робить істотного впливу на пластичний обмін і метаболічні процеси в м'язах [1, 16, 17, 18]. Метод динамічних зусиль не отримав широкого застосування в практиці підготовки спортсменів у силовому триборстві, проте може сприяти помітному зростанню сили [10, 15, 17].

У другій половині ХХ століття сформувався «ударний» метод розвитку сили [6, 7]. Розвиток сили здійснюється за допомогою швидкого перемикавання від поступається до долає режиму роботи м'язів. При цьому спортсмен вчиться активізувати велику кількість швидких м'язових волокон, що виключно важливо для розвитку сили. Однак широкого застосування в силовому триборстві «ударний» метод розвитку сили не знайшов [19].

Велике значення в спорті має розвиток силової витривалості. Хоча змагальні вправи силового триборства вимагають прояву переважно сили, підвищення силової витривалості також важливо, так як спортсменам доводиться багаторазово проявляти великі м'язові зусилля під час тривалих тренувань [1, 13, 5, 18, 19].

Для розвитку силової витривалості застосовуються метод повторних зусиль і метод граничних зусиль («до відмови»). При використанні методу повторних зусиль змінюються, в порівнянні з розвитком сили, параметри вправ. Зокрема, зменшується вага обтяжень (30-60% від максимального), підвищуються кількість повторень, швидкість рухів і темп виконання вправи [6, 8]. Метод граничних зусиль («до відмови») за рахунок зміни параметрів вправи дозволяє удосконалювати силову витривалість в алактатній, лактатній і змішаній зонах [84].

Як один з варіантів методу максимальних зусиль застосовують роботу в поступається режимі з обтяженнями вище максимального рівня сили. У такому тренуванні можуть використовуватися обтяження, що перевищують величину максимальної статичної сили спортсмена на 30-40%. Час опускання обтяження становить 4-6 с, час підняття (за допомогою партнерів або механічного пристрою) одно 3-4 с. Кількість повторень в одному підході може досягати 6-8. Виконання силових вправ в подібному режимі сприяє збільшенню числа беруть

участь в скороченнях рухових одиниць. Крім того, тривалість таких напруг сприяє рекрутуванню нових одиниць по ходу вправи [3, 8, 21].

В даний час для розвитку сили застосовуються різноманітні пристрої та інвентар. Останні десятиліття ХХ століття характеризуються загальною тенденцією, пов'язаною з використанням на тренуваннях для розвитку сили різноманітних пристроїв – тренажерів [6, 11, 14]. Тренажери почали успішно застосовуватися в бодібілдингу [30], потім в інших видах спорту [13, 14].

Поняття «тренажер» (від англ. train – виховувати, навчати, тренувати) трактується як механічний, електричний, або комбінований навчально-тренувальний пристрій, штучно імітує різні навантаження або ситуацію [7].

У спортивній практиці застосовується велика кількість тренажерів, які поділяють на кілька основних груп: силові тренажери (тренування і зміцнення м'язів), кардіотренажери (аеробні для загальнозміцнюючої дії і тренування серця), тренажери для відпрацювання технічних прийомів у спорті [6, 8].

Питанням використання тренажерів для розвитку силових здібностей спортсменів присвячено велике число досліджень. Досить посплатися на окремі роботи, в яких наводяться великі відомості з даної проблеми [11, 14]. Особливий інтерес представляють роботи, в яких показано, що застосування локальних вправ при розвитку сили на тренажерах надає акцентоване дію на окремі м'язи і знижує навантаження на інші ланки рухового апарату, що дозволяє оптимізувати тренувальний ефект заняття [9, 14].

Важливим аспектом даної проблеми є питання впливу вправ на тренажерах на якість спортивної техніки [9, 11, 14]. У деяких видах спорту часте використання тренажерів з метою розвитку силових можливостей може негативно позначитися на технічній майстерності спортсменів. Однак змагальні вправи, що застосовуються в силовому триборстві, характеризуються простою структурою і не вимагає складної технічної підготовки. Тому часте використання в тренувальному процесі вправ на тренажерах, які залучають в роботу різні м'язові групи, не може зробити негативного ефекту на технічну майстерність спортсменів в силовому триборстві [6, 9].

1.2 Особливості підготовки спортсменів у силовому триборстві

У силовому триборстві, як і в багатьох інших видах спорту, спостерігається безперервне зростання спортивних досягнень. Подібний прогрес обумовлений рядом факторів. По-перше, постійно вдосконалюється методика підготовки атлетів на всіх етапах спортивного тренування, включаючи початковий. По-друге, в тренувальний процес активно впроваджується нове обладнання, включаючи тренажери, що дозволяють вибірково впливати на різні м'язи і точніше дозувати тренувальне навантаження. По-третє, процес підготовки кваліфікованих спортсменів стає все більш індивідуалізованим, в якому враховуються морфофункціональні і психологічні особливості атлетів. По-четверте, удосконалюється техніка виконання змагальних і спеціально-підготовчих вправ. По-п'яте, модернізується інвентар для проведення тренувань і змагань [1, 2, 10, 14].

У теорії спорту склалася одностайна думка, що домогтися високих спортивних досягнень може тільки обдарований атлет в результаті спеціалізованої підготовки, заснованої на виконанні Великої за обсягом і раціонально побудованої тренувальної програми [1, 6, 8].

Силове триборство (пауерліфтинг) не є винятком з даного правила. Тому в дослідженнях, присвячених методиці тренування, а також практиці підготовки найсильніших спортсменів в пауерліфтингу, приділяється увага питанням відбору, планування тренувального навантаження, застосування різноманітних традиційних і нетрадиційних засобів [2, 13, 16].

Тренувальний процес в силовому триборстві базується на основоположних принципах спортивного тренування: спрямованість на максимально можливі досягнення, поглиблена спеціалізація, індивідуалізація, єдність загальної та спеціальної підготовки, безперервність тренувального процесу, хвилеподібність зміни навантажень, циклічність тренувального процесу [11, 16].

Важливою компонентою тренувального навантаження є загальний (річний) обсяг роботи. Річний обсяг тренувальної роботи у найсильніших спортсменів у силовому триборстві перевищує 1500 год., в окремих випадках наближається до 2000 год. [45], що лише незначно поступається представникам циклічних видів спорту [12].

Характеризуючи співвідношення обсягів загальної та спеціальної підготовки в сучасному спорті, слід зазначити єдину тенденцію: зі зростанням кваліфікації спортсменів збільшується частка спеціальної підготовки [6, 15, 22]. У пауерліфтингу також відзначається збільшення частки спеціальної підготовки з рівня 30-40% від загального обсягу тренувального навантаження на етапі початкової підготовки до 80-90% на етапі вищої спортивної майстерності [11, 13, 15]. Подібне співвідношення відзначається і в підготовці важкоатлетів [9].

Правда, в окремих роботах, особливо іноземних авторів [16, 19], йдеться про можливість збільшення частки спеціальної підготовки практично до 100%, а інші види діяльності використовувати тільки для відновлення після напруженої тренувальної роботи силової спрямованості. Є відомості, що подібний підхід реалізується на практиці окремими атлетами і в нашій країні [14].

В якості загальної фізичної підготовки в силовому триборстві широко застосовуються загальнорозвиваючі вправи, вправи силової, швидкісної і аеробної спрямованості, вправи на вдосконалення координаційних здібностей, рухливі і спортивні ігри [9].

Відомо, що провідним фізичним якістю для спортсменів, що займаються силовим триборством, є м'язова сила. Тому головним засобом спеціалізованого тренування спортсменів в пауерліфтингу вважаються силові вправи [2, 8, 17, 39].

У спеціальній підготовці пауерліфтерів широко застосовуються змагальні вправи (присідання зі штангою на плечах, жим лежачи на горизонтальній лаві і тяга), спеціально-підготовчі вправи і додаткові розвиваючі вправи [8, 19].

Основними засобами в силовому триборстві є силові вправи зі штангою, гириями, гантелями [8, 39]. Є також відомості про активне впровадження в підготовку кваліфікованих спортсменів в пауерліфтингу різноманітних тренажерів. При цьому наголошується, що застосування вправ при розвитку сили на тренажерах (найчастіше локального характеру) дозволяє надавати акцентований вплив на окремі м'язи [9, 14].

Відомостей про цілеспрямоване застосування ізометричних (статичних) вправ в силовому триборстві в спеціальній літературі виявити не вдалося. Зустрічаються лише рекомендації про доцільність застосування статичних і комбінованих статодинамічних вправ для розвитку силових здібностей спортсменів в окремих видах спорту [10, 38].

У пауерліфтингу широко застосовуються вправи, що охоплюють різні обсяги активної м'язової маси: локальні, регіональні та глобальні (загального впливу). При цьому, як правило, пріоритет віддається силовим вправам загального впливу [9, 19, 39]. Силові вправи локального характеру застосовуються тільки як засіб розвитку відстаючих м'язових груп [8, 9].

Величина тренувальних навантажень в силовому триборстві варіюється за рахунок зміни величини обтяження або опору, швидкості рухів і темпу їх виконання, кількістю повторення вправ і тривалістю інтервалів відпочинку між вправами [9, 19].

Вище вже зазначалося, що одним з найбільш часто застосовуваних в пауерліфтингу є метод повторних зусиль [19, 23, 33]. Окремі автори вважають метод повторних зусиль провідним для підготовки спортсменів різної кваліфікації в силовому триборстві, так як даний метод дозволяє ефективно розвивати силу і збільшувати масу м'язів [4, 1]. Ефективність даного методу відзначається також на етапі початкової підготовки [2, 6, 8].

Широко в силовому триборстві застосовується метод максимальних зусиль, який пов'язаний із застосуванням обтяжень, близьких до максимально можливих [2, 9, 23, 29, 33]. Значимість даного методу розвитку сили

підвищується з ростом підготовленості спортсменів, а також в передзмагальний період.

У тренувальний процес кваліфікованих спортсменів при розвитку сили рекомендується включати вправи в поступаючому (пліометричному) режимі з обтяженнями, що перевищують рівень максимальної сили [9, 24]. В даний час такі вправи часто включаються в тренувальні програми спортсменів в силовому триборстві. При цьому величина обтяжень вибирається відповідно до підготовленості спортсмена і може становити 110-140% і навіть, в окремих випадках, до 180% від максимальної сили спортсмена [12].

Певне значення в силовому триборстві має силова витривалість [23, 33, 45]. В якості основних в пауерліфтингу для розвитку силової витривалості застосовуються метод повторних зусиль і метод граничних зусиль («до відмови»). При цьому рекомендується встановлювати вагу обтяжень на рівні 30-60% від максимального, виконувати велику кількість повторень, а також збільшувати швидкість рухів і темп виконання вправ. У цьому випадку кількість повторень поступово доводиться до 50-100 [36].

Як показали результати досліджень, великий вплив на розвиток методики тренування в силовому триборстві надав Бодібілдинг. Незважаючи на очевидні відмінності в спрямованості тренувальних програм в бодібілдингу і пауерліфтингу, багато вправи, методичні прийоми і терміни з тренування культуристів часто застосовуються в силовому триборстві.

Одним з головних методичних прийомів, запозичених з бодібілдингу, є поділ по окремих тренувань вправ, спрямованих на розвиток різних м'язових груп [30, 41, 46, 51]. Найчастіше, всі м'язи тіла ділять на дві або три групи, і на одному тренуванні опрацьовують одну, максимум дві м'язові групи. В результаті кожна м'язова група навантажується не частіше двох разів на тиждень. Така побудова тренувальної програми обґрунтовано, так як виконання напруженої роботи силової спрямованості викликає істотні зміни в м'язах, і відновлювальні процеси в них затягуються до двох і більше діб [41, 51].

Подібне поділ вправ, в поєднанні з циклічністю тренувального процесу і хвилеподібним зміною навантажень, дозволяє істотно урізноманітнити тренувальний процес в силовому триборстві [30, 51].

Запозичені також прийоми поєднання вправ на окремі м'язові групи. Ключовим у цьому відношенні є поняття «сет» (від англ. set – набір, послідовність), що відповідає поняттю «підхід» у вітчизняній системі фізичного виховання.

Для посилення ступеня впливу на окремі м'язові групи в бодібілдингу застосовуються комплексні сети, тобто виконання без затримки двох вправ на одну і ту ж м'язову групу без перерви, а потім слід тривалий відпочинок. Використовується також і такий методичний прийом, як «суперсет» – це дві вправи на різні м'язи (м'язи-антагоністи), які виконуються без затримки між ними. Для ще більшого впливу на м'язи в бодібілдингу об'єднуються три і більше вправи, відповідно «трисети» і «гігантські сети» подібні методичні прийоми широко застосовуються і в пауерліфтингу [3, 39].

Для визначення величини тренувального навантаження в силовому триборстві, як і в бодібілдингу, найчастіше обсяг враховують за кількістю повторень, а не за сумарною вагою снарядів, піднятих за тренувальне заняття, як це прийнято у важкій атлетиці. На думку ряду авторів [3, 6, 139], такий підхід виправданий, так як в пауерліфтингу виконуються вправи на різні м'язи, і вага снарядів, використовуваних для цих цілей, відрізняється в рази. Крім того, при виконанні силових вправ на тренажерах часто визначити величину обтяжень не представляється можливим. Тому, характеризуючи величину тренувального навантаження, доцільно враховувати загальну кількість повторень, а не сумарну вагу снарядів, піднятих за тренування. При цьому наголошується, що доцільно враховувати кількість повторень по окремих групах вправ: присідання, вправи в жимі, тяги, вправи на тренажерах і т. д.

Інший компонент тренувального навантаження (інтенсивність) в силовому триборстві визначається або за вагою снарядів, або за ступенем зусиль, що проявляються при виконанні тренувальних вправ [9, 51].

Кількість підходів і число повторень окремих вправ в силовому триборстві можуть приймати різні значення в залежності від віку і кваліфікації спортсменів, етапів і спрямованості спортивної підготовки. Свідченням цього може служити різноманіття рекомендацій, яке зустрічається в науково-методичній літературі.

Зокрема, є рекомендації щодо доцільності виконувати спортсменам масових розрядів 4 підходи по 5-10 повторень у кожному, виконуючи за тренування 6-8 вправ [3, 36].

Досвідченим атлетам пропонується опрацювати кожную групу м'язів два рази в тиждень, при цьому виконувати до трьох вправ на кожную з них, виконуючи в кожному 2-4 підходи по 5-15 повторень [8, 29, 33, 36].

На думку ряду іноземних фахівців [15, 18, 19] в пауерліфтингу класичною вважається система 5 підходів по 5 повторень. Вони вважають, що дана система однаково ефективна для збільшення розміру м'язів і їх сили.

На початку спортивної підготовки доцільно займатися не більше трьох разів на тиждень. Спочатку, на його думку, на кожную групу м'язів слід виконувати одну вправу в 2-3 підходи по 8-10 повторень. Обтяження на цьому етапі підготовки слід вибирати в межах 50-60% від максимальної ваги (відпочинок між підходами – 2-3 хв). Через 2-3 місяці можна планувати виконання двох вправ на кожную групу м'язів в 2-3 підходи по 10-12 повторень з вагою 60-70% від максимального (відпочинок між підходами – 1,5-2 хв). Він також вказує, що кожную м'язову групу необхідно тренувати не частіше двох разів на тиждень.

Інші автори вважають за доцільне робити упор на одному-двох базових вправах під час тренувального заняття, виконуючи при цьому велику кількість повторень у кожному з вправ [7, 8]. Досвідченим атлетам автори рекомендують виконувати по одному підходу «до відмови» в кожній вправі, перед виконанням сету «до відмови» необхідно добре розігріти тренуються м'язові групи з малими вагами.

Часто в силовому триборстві виконується, так звана, «піраміда». Це серія вправ, в якій вага снаряда поступово зростає до середини серії, а потім плавно знижується. Багато авторів вказують на ефективність даного варіанту виконання силових вправ, як для новачків, так і досвідчених спортсменів [30, 46].

У підготовці найсильніших зарубіжних атлетів в передзмагальний період часто практикується система вправ «сингл» (від англ. single – єдиний). Згідно з даною системою, спортсмен в кожній вправі виконує кілька підходів (2-4) всього лише одне повторення [84, 19]. При користуванні даною системою вправ в кожному підході використовуються обтяження, близькі до максимальних, снаряди з меншими вагами використовуються тільки для розминки.

Велике значення в плануванні підготовки спортсменів в силовому триборстві приділяється динаміці тренувального навантаження в період підготовки до змагань. Найчастіше в пауерліфтингу зустрічається 12-тижневе планування, з розрахунку на участь в чотирьох великих змаганнях на рік. Однак у підготовці кваліфікованих пауерліфтерів зустрічаються тренувальні цикли іншої тривалості - від 8 (6 змагальних циклів на рік) до 50 (один змагальний цикл на рік) тижнів [42, 145].

Для досвідчених спортсменів в якості основного приймається 12-тижневе планування тренувального навантаження. У циклі відбувається поступова зміна від високих обсягів (кількості повторень) і низької інтенсивності (ваги снарядів і зусиль м'язів при вправах) до низьких обсягів і високої інтенсивності тренувань. Тривалість циклу вибирається з урахуванням дати змагань. Типовий цикл в такій системі підготовки складається з трьох фаз - фази гіпертрофії (збільшення м'язової маси), фази набору сили і фази тренування потужності рухів.

Перша фаза циклу (фаза збільшення м'язової маси), на думку автора, у спортсменів різної кваліфікації може тривати від однієї до шести тижнів. В цей час використовуються підходи з 8-10 повторень з інтенсивністю 65-80% від максимального досягнення. Відпочинок між підходами від 45 секунд до півтора

хвилин. Друга фаза циклу (фаза розвитку сили) у спортсменів різної підготовленості може тривати від двох до восьми тижнів. У цій фазі рекомендується виконувати підходи з 5-8 повторень, інтенсивність слід збільшувати до 80-90% від максимального рівня. Відпочинок між підходами- близько 5 хвилин. Головне завдання третьої фази циклу-тренування потужності рухів. У цей період рекомендується виконувати підходи з 1-4 повторень. Інтенсивність становить від 90 до 100% і більше від максимального рівня. Відпочинок між підходами збільшується до 5-10 хвилин.

Досвідченим атлетам, часто беруть участь у змаганнях, рекомендують займатися за формулою 1+6+1 (8 тижневий тренувальний цикл). Згідно з даними рекомендаціями, спочатку слід тиждень підготовки до посиленних тренувань, потім шість тижнів посиленних тренувань, які завершуються тижнем відпочинку і підготовки до змагань. У період 6-ти тижневих посиленних тренувань заняття слід проводити 5 разів на тиждень. На кожному тренуванні рекомендується виконувати до 8 вправ, по 3-4 підходи в кожній вправі, по 10-12 повторень відповідно. Автор радить кожену групу м'язів опрацювати до 3-х разів на тиждень.

В окремих роботах, присвячених підготовці кваліфікованих спортсменів в силовому триборстві, відзначається необхідність урізноманітнити тренувальну програму. Підкреслюється, що в пауерліфтингу застосовуються одноманітні засоби і методи розвитку необхідних якостей, і це може призводити до побудови одноманітних за змістом тренувальних занять [36, 42]. Для різноманітності тренувань автори рекомендують поділ по окремих тренувань вправ, спрямованих на розвиток різних м'язових груп, варіювання в широких межах величини тренувального навантаження, розширення спектру засобів і методів розвитку сили, включення в тренувальні програми допоміжних вправ з інших видів спорту.

Навіть такий короткий огляд науково-методичної літератури, присвяченої проблемам підготовки спортсменів в силовому триборстві, показує широкі можливості при виборі фахівцями засобів і методів, спрямованих на

інтенсифікацію процесів нарощування м'язової маси і розвитку сили. Рационально побудовані тренувальні програми дозволяють атлетам за відносно короткі проміжки часу домагатися високих спортивних досягнень.

1.3 Особливості етапу початкової підготовки в силовому триборстві

Вважається, що багаторічний процес підготовки спортсменів включає в себе кілька взаємопов'язаних етапів. При цьому більшість авторів відзначають, що зростання спортивних досягнень, головним чином, залежить від ефективності системи багаторічної підготовки спортсменів, яку слід визначати як рационально організований процес навчання, виховання і тренування [6, 7, 8, 10, 18]. Виділяють наступні етапи багаторічного процесу підготовки спортсменів: етап початкової підготовки, етап попередньої базової підготовки, етап спеціалізованої базової підготовки, етап підготовки до вищих досягнень, етап максимальної реалізації індивідуальних можливостей, етап збереження вищої спортивної майстерності, етап відходу зі спорту вищих досягнень [8, 11].

Основними завданнями етапу початкової підготовки є зміцнення здоров'я, різнобічна фізична підготовка, навчання техніці обраного виду спорту, освоєння різних допоміжних і спеціально-підготовчих вправ. Тренувальні заняття на цьому етапі, як правило, проводяться 2-4 рази на тиждень, тривалість кожного з них не більше 2 годин (для спортсменів 14-16 років). Річний обсяг роботи у юних спортсменів на етапі початкової підготовки невеликий і зазвичай коливається в межах 140-240 годин [4, 8, 15].

Перш ніж говорити про особливості етапу початкової підготовки, доцільно, на наш погляд, відзначити уявлення про вік початку занять силовим триборством. Аналіз спеціальних літературних джерел, присвячених даній проблемі, дозволяє зробити висновок, що єдиної думки у авторів немає. Значна група авторів вважає за можливе починати заняття силовим триборством з 12-річного віку і навіть раніше [8, 23, 32]. Інші дослідники вважають, що доцільним починати заняття пауерліфтингом з 14-15 років [21, 22]. Є і третя

точка зору. Група фахівців вважає допустимим ранній початок занять силовим триборством, однак, неодмінно з урахуванням індивідуальних особливостей займаються [42, 58].

Істотними для визначення оптимального віку початку силового тренування можуть стати відомості про вікові особливості розвитку організму дітей.

Відомо, що організм чоловіка повністю дозріває до 20-25 років [5, 15]. При цьому важливим моментом є характер вікових змін. Встановлено, що ріст і розвиток окремих органів, їх систем і всього організму відбуваються нерівномірно і гетерохронно [18, 29]. Таким чином, різні функціональні системи дозрівають нерівномірно, вони включаються поетапно, поступово змінюються, створюючи організму умови для пристосування до умови навколишнього середовища в різні періоди розвитку.

Актуальними для наших досліджень є відомості про вікові зміни опорно-рухового апарату. Відомо, що інтенсивне зростання м'язової тканини відбувається в період статевого дозрівання [3, 18, 47]. Найчастіше межі інтенсивного протікання процесів статевого дозрівання для хлопчиків визначаються в 12-15 років. Саме в цьому віці істотно збільшуються діаметр і маса скелетних м'язів, відбувається диференціювання м'язових волокон, величина відносини «м'яз – сухожилля» наближається до показників дорослих. Проте, в ряді робіт наголошується, що і морфологічно і функціонально м'язи підлітків в цьому віці не готові до напружених тренувань силової спрямованості [5, 6, 9, 10, 14]. Вказується також, що найбільший приріст товщини м'язових волокон у юнаків спостерігається у віці від 17 до 20 років [3, 29].

Для побудови раціональної системи початкової підготовки юнаків в силовому триборстві важливі також відомості про вікові особливості вегетативних систем організму, і в першу чергу серцево-судинної. У ряді джерел наголошується, що на період статевого дозрівання припадає найбільший приріст аеробних можливостей організму підлітків [18].

Безсумнівно, подібна динаміка відображає істотні зміни всієї кисневотранспортної ланки, в тому числі і серцево-судинної системи.

Однак ряд авторів [18, 24, 34] вказує, що морфологічно (будова серцевого м'яза), біохімічно (активність окислювальних систем в клітинах серцевого м'яза) і функціонально (в першу чергу, механізми регуляції) серце юнаків наближається до показників дорослих тільки після 17 років. Є також відомості про неефективність пристосувальних реакцій серцево-судинної системи підлітків при виконанні силових вправ і, особливо, статичних зусиль [8, 10, 17, 24].

Крім того, в спеціальній літературі є відомості, що особливості розвитку підлітків значною мірою залежать від індивідуальних темпів статевого дозрівання [18, 50] і особливостей статури-соматичного типу [50]. Дана обставина призводить до розуміння варіативності часових меж сенситивного періоду розвитку сили у окремих підлітків, що повинно враховуватися при розробці методики тренування юних спортсменів на етапі початкової підготовки в силовому триборстві.

Таким чином, в спеціальній літературі є достатньо відомостей, що дозволяють зробити висновок, що організм підлітків до 15 років ще не готовий до напружених тренувань силової спрямованості.

Важливим моментом при розробці методики тренування юних спортсменів в силовому триборстві на етапі початкової підготовки є питання планування обсягу і спрямованості тренувальної роботи [2, 6, 8, 16, 17].

Розробляючи методику тренування спортсменів на тому чи іншому етапах підготовки, плануючи обсяг і спрямованість тренувальної роботи, в першу чергу, необхідно враховувати основні принципи спортивного тренування. Виключно важливим представляється принцип відповідності тренувальних навантажень можливостям займаються. Особливо велике його значення на етапі початкової підготовки [11, 12].

В першу чергу треба мати на увазі загальний обсяг тренувальних занять. Аналіз наявних робіт дозволяє зробити висновок, що у фахівців є різні погляди

на дану проблему. У фундаментальних теоретичних роботах, присвячених проблемам спортивного тренування, наголошується, що на етапі початкової підготовки тренувати частіше 4 разів на тиждень недоцільно. При цьому вважається найкращим варіантом триразові тренування в тиждень. Тривалість тренувальних занять не повинна перевищувати 2 годин. Виходячи з цих уявлень, річний обсяг тренувальної роботи у юних спортсменів на етапі початкової підготовки повинен знаходитися в межах 140-240 годин [4, 8, 15].

У той же час, є значна кількість робіт, присвячених проблемам планування підготовки юних спортсменів на етапі початкової підготовки в силовому триборстві, в яких доводиться можливість застосування великих обсягів тренувальних занять [32, 41].

Зокрема, у програмі з пауерліфтингу для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву та шкіл вищої спортивної майстерності зазначається, що юні спортсмени 13-15 років на етапі початкової підготовки повинні мати 4 навчально-тренувальних заняття на тиждень тривалістю 2 години. При цьому річний обсяг повинен становити 320 годин.

Згідно з результатами дослідження Л. С. Дворкіна, при 4-5 разових тренуваннях в тижневому мікроциклі на початкових етапах спортивної підготовки у важкій атлетиці загальне навантаження за два роки підготовки повинна становити 1272 години. Важливе значення має єдність загальної та спеціальної підготовки спортсменів. Оптимальне співвідношення загальної та спеціальної підготовки не залишається постійним, а закономірно змінюється на різних стадіях спортивного вдосконалення. На думку окремих авторів, загальній фізичній підготовці на етапі початкової підготовки має відводитися до 70-80%, а спеціальній - тільки 20-30% від загального обсягу тренувального навантаження [8, 11, 13, 15]. Подібне співвідношення рекомендується рядом авторів і для підготовки юних спортсменів в силовому триборстві [2, 3, 8, 15].

Інша група авторів вважає за доцільне на етапі початкової підготовки в силовому триборстві планувати рівне співвідношення між загальною і спеціальною фізичною підготовкою [14, 17, 20, 28].

У науково-методичній літературі зустрічаються також дані про переважання спеціальної фізичної підготовки вже на етапі початкової підготовки, як у важкій атлетиці [9], так і силовому триборстві [40].

Досягнення належного рівня всебічної фізичної підготовленості спортсменів багато в чому залежить не тільки від ефективного співвідношення загальної та спеціальної підготовки в процесі багаторічних занять спортом, а й від раціонального підбору засобів і методів тренування.

Вище вже зазначалося, що етап початкової підготовки є невід'ємною частиною багаторічного процесу підготовки спортсменів і має свої специфічні особливості. Основними завданнями етапу є зміцнення здоров'я, різнобічна фізична підготовка, навчання техніці обраного виду спорту, освоєння різних допоміжних і спеціально-підготовчих вправ [84, 98, 105].

Автори одностайні в тому, що різнобічна підготовка, здійснювана на етапі початкової підготовки в силовому триборстві, виступає як ефективний засіб створення міцного фундаменту спортивної майстерності і дозволяє уникнути однобічності розвитку спортсменів [17, 18, 20].

Основні засоби ОФП, рекомендовані для побудови тренувальних занять на етапі початкової підготовки в силовому триборстві, можна розділити на наступні групи: загальнорозвиваючі вправи, вправи силової спрямованості, швидкісні вправи, вправи аеробного спрямованості, вправи координаційної спрямованості, рухливі і спортивні ігри [22].

Вважається, що для підготовлених атлетів найбільший приріст сили досягається шляхом застосування вправ з вагою, що дорівнює 80-90% від максимального результату [42, 50]. Однак на початкових етапах підготовки більшість авторів рекомендують починати з вправ з вагою 30 - 50% і поступово (через 6-8 місяців) доводити вагу штанги до 60-70% від максимального [20, 40].

Схожі позиції спостерігаються в роботах інших авторів, присвячених початковому етапу підготовки в силовому триборстві [14, 17].

Однак в науково-методичній літературі можна зустріти інші погляди на проблему використання різних засобів розвитку сили на початковому етапі підготовки в силовому триборстві. Деякі автори пропонують початківцям відразу переходити до занять зі штангою.

Питання застосування ізометричних вправ при підготовці початківців спортсменів в пауерліфтингу недостатньо розглядалися. Вдалося виявити поодинокі роботи, присвячені питанням використання ізометричних вправ при підготовці початківців важкоатлетів [19, 21]. Також в одиничних роботах вивчалася можливість застосування комбінованих статодинамічних вправ в процесі підготовки початківців важкоатлетів [81, 115]. Недостатньо висвітлено питання застосування ізокінетичних вправ на початкових етапах підготовки у важкій атлетиці та силовому триборстві [23, 39, 42].

Однією з важливих проблем в сучасному спорті вважаються питання відбору найбільш обдарованих в руховому відношенні спортсменів [50]. У силовому триборстві питанням відбору присвячені поодинокі роботи. При цьому, головним чином, увага приділяється антропометричним характеристикам підлітків [17]. У роботі О.О. Бондаренко зазначається, що, поряд з антропометричними характеристиками, при відборі обдарованих спортсменів у силовому триборстві необхідно враховувати рівень розвитку сили і силової витривалості.

Узагальнюючи представлений вище матеріал, слід зазначити, що проблема побудови раціональної системи підготовки початківців спортсменів в силовому триборстві в даний період часу повністю не вирішена. Незважаючи на наявність різноманітних тренувальних програм для підготовки початківців спортсменів, багато з них не враховують вікові особливості розвитку сучасних підлітків. Недостатньо також відомостей про доцільність застосування окремих силових вправ, використання різних методичних прийомів, режимів роботи, окремих тренажерів та інших засобів на етапі початкової підготовки

спортсменів у силовому триборстві. У зв'язку з цим представляється доцільним теоретично розробити і експериментально обґрунтувати методику підвищення силових здібностей юнаків на етапі початкової підготовки в силовому триборстві із застосуванням вправ, заснованих на поєднанні роботи м'язів в статичному і динамічному режимах, в тому числі на спеціальних тренажерах.

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання дослідження

Мета роботи – експериментально обґрунтувати ефективність методики підвищення силових здібностей юнаків на етапі початкової підготовки в силовому триборстві.

При дослідженні були поставлені наступні завдання:

1. Здійснити аналіз та узагальнення науково-методичної літератури з проблеми тренування пауерліфтерів та етапі початкової підготовки.

2. Визначити характер впливу занять силовим триборством на показники фізичного розвитку, силових, швидкісних і швидкісно-силових якостей, а також загальної фізичної працездатності юнаків 14-17 років.

3. Розробити і експериментально обґрунтувати методику розвитку силових здібностей спортсменів 14-17 років на етапі початкової підготовки в силовому триборстві із застосуванням вправ на тренажерах, поєднуючи роботу в статичному і динамічному режимах.

2.2 Методи дослідження

Завдання вирішувалися за допомогою таких методів дослідження:

- вивчення, аналіз і узагальнення даних спеціальної науково-методичної літератури,
- антропометрія,
- динамометрія,
- визначення загальної фізичної працездатності,
- педагогічний експеримент,
- контрольні-педагогічні випробування (тести),
- методи математичної статистики.

Вивчення, аналіз та узагальнення даних спеціальної науково-методичної літератури. Для ознайомлення зі станом досліджуваного питання по темі дослідження були вивчені джерела наукової та науково-методичної літератури. 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.

Контрольно-педагогічні випробування (тести). Загальна фізична підготовленість випробовуваних оцінювалася за допомогою комплексних педагогічних тестів.

Швидкість. Рівень розвитку швидкості визначався за допомогою тесту біг на 60 м з високого старту. Випробовувані виконували біг в парах, по команді дослідника. Визначення часу бігу здійснювалося електронним секундоміром.

Швидкісно-силові здібності вивчалися за допомогою наступних тестів:

- стрибок в довжину з місця поштовхом двох ніг;
- кидок ядра 3 кг вперед з місця двома руками.

Стрибок в довжину з місця поштовхом двох ніг. Стрибки виконувалися з місця поштовхом обох ніг. Кожному випробовуваному надавалося три спроби, враховувався результат кращої спроби. Вимірювання дальності стрибка здійснювалося вимірювальною рулеткою з точністю до одного сантиметра.

Кидок ядра 3 кг вперед з місця двома руками. Кидки виконувалися за рахунок розгинання тулуба після нахилу вперед. Кожному випробовуваному надавалося три спроби, враховувався результат кращої спроби. Вимірювання дальності кидка здійснювалося вимірювальною рулеткою з точністю до одного сантиметра.

Витривалість. Для визначення витривалості використовувався легкоатлетичний біг на дистанцію 1000 м. Тест проводився в груповому забігу по 10-12 чоловік. Біг виконувався з високого старту. Визначення часу бігу здійснювалося електронним секундоміром з точністю до 0,1 С. Час бігу записувалося в протокол дослідження.

Спеціальна фізична підготовленість оцінювалася результатами 4 контрольних вправ: присідання на тренажері, жим штанги лежачи, станова тяга, жим ногами на тренажері під кутом 45°.

Антропометрія. Для оцінки фізичного розвитку випробовуваних визначалися найважливіші антропометричні показники: довжина і вага тіла, ваго-ростовий індекс Кетле, величина життєвої ємності легень, окружність грудної клітини в паузі між вдихом і видихом, різниця окружності грудної клітини на вдиху і видиху, а також обхват талії, таза, правого плеча, правого стегна і гомілки.

Для вимірювання довжини і ваги тіла використовувалися стандартний ростомір і медичні ваги.

Ваго-ростовий індекс Кетле визначався за формулою:

$$I = P/L,$$

де I – індекс Кетле, P – вага тіла (г), L – довжина тіла (см).

Для визначення життєвої ємності легень (ЖЄЛ) застосовувався спірометр сухий портативний ССП.

Вимірювання обхвату (окружність) грудної клітини, талії, таза через сідниці, правого плеча, правого стегна і гомілки здійснювалися сантиметровою стрічкою за допомогою загальноприйнятих процедур. Випробовувані при цьому перебували в положенні стоячи, п'яти разом, ноги випрямлені, руки опущені уздовж тулуба.

Динамометрія. Для визначення силової підготовленості використовувалися кистьова і станова динамометрія. Сила кисті найсильнішої руки визначалася за допомогою кистьового динамометра ДПР-90, станова сила – за допомогою станового динамометра ДС-200.

Визначення загальної фізичної працездатності. Для визначення загальної фізичної працездатності нами був використаний класичний тест PWC₁₇₀, в модифікації в.Л. Карпмана. Метод заснований на існуючій лінійній залежності між величиною задається навантаження і частотою серцевих скорочень при

цьому навантаженні, якщо ЧСС коливається в інтервалі 100-170 ударів в хвилину.

Визначення PWC_{170} складалося з двох 5-ти хвилинних навантажень на велоергометрі. Частота педалювання в кожній становила 60 оборотів в хвилину (25 км/год). Величина першого навантаження підбиралася з розрахунку 6 кгм/хв на один кілограм ваги випробуваного, величина другого навантаження підбиралася за спеціальними таблицями, виходячи з величини першого навантаження і ЧСС після першої роботи. Між навантаженнями 3-х хвилинний інтервал відпочинку, який випробовувани проводили, сидячи на велоергометрі.

Розрахунок рівня загальної фізичної працездатності проводився шляхом математичної екстраполяції за формулою В. Л. Карпмана [75]:

$$PWC_{170} = W_1 + (W_2 - W_1) \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1}$$

де W_1 і W_2 – величина 1 і 2 навантажень в кгм / хв,

f_1 і f_2 – ЧСС в хвилину в кінці 1 і 2 навантаження (уд/хв).

Далі визначалися відносні величини PWC_{170} в перерахунку на 1 кг ваги випробуваного.

Для аналізу отриманих експериментальних даних в роботі використовувалися методи статистичної обробки (методи описової статистики, а також методи оцінювання і перевірки гіпотез). Опис кількісних ознак представлено у вигляді середнього значення (M), помилки середньої арифметичної (m), середньоквадратичного відхилення (s).

Достовірність відмінностей між показниками, визначеними на різних етапах нашого дослідження, визначалася за величиною t-критерію Стьюдента. Визначення статистичних показників проводилося на персональному комп'ютері з використанням програми «Statistica 6.0».

2.3 Організація дослідження

Дослідження було умовно розділено на три взаємопов'язані етапи, що проводилися в період з 2020 по 2021 рр.

У дослідженні взяли участь 29 юнаків 14-17 років. Було сформовано контрольну (14 осіб) та експериментальну (15 осіб) групи.

I етап (вересень-жовтень 2020 р.) - вивчення та аналіз загальнонаукової та спеціальної літератури з проблеми дослідження, розробка програми дослідження, визначення інструментальних методів дослідження, підготовка до проведення педагогічного експерименту.

II етап (2020-2021 рр.) – паралельне проведення констатуючого і формуючого педагогічних експериментів, первинна обробка і систематизація отриманих даних. I

II етап (жовтень-грудень 2021 року) – обробка та інтерпретація результатів дослідження, оформлення кваліфікаційної роботи.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Для реалізації поставленої у дослідженні мети, нами було проаналізовано динаміку показників фізичного розвитку, загальної фізичної працездатності, загальної та спеціальної фізичної підготовленості, сили окремих м'язових груп випробовуваних в ході дворічного формуючого педагогічного експерименту.

Учасники контрольної групи в ході дослідження займатися за загальноприйнятою методикою підготовки пауерліфтерів груп початкової підготовки.

Учасниками експериментальної групи було запропоноване застосування силових вправ на тренажерах, заснованих на поєднанні статичного і динамічного режимів.

Найбільш важливими факторами розробленої методики є наступні:

- заняття силовим триборством юнакам доцільно починати в 14-15 років;
- на етапі початкової підготовки (перші два роки спортивної підготовки) річний обсяг тренувального навантаження не повинен перевищувати 320-330 годин, з розрахунку 4 заняття в тиждень по 2 години кожне протягом 10 місяців (теоретична підготовка – 10 годин, загальна фізична підготовка – 160 годин, спеціальна фізична підготовка – 160 год);

- велика частина спеціальної фізичної підготовки (70-72% перший рік занять і 50% – другий рік) повинна відводитися на силові вправи на тренажерах, інша частина часу відводиться на традиційні для силового триборства вправи із зовнішнім обтяженням і опором, а також вправи з подоланням ваги власного тіла;

- силові вправи на тренажерах доцільно виконувати в поєднанні статичного і динамічного режимів, починаючи вправу зі статичної напруги тривалістю 5-6 с, а потім, без паузи, в динамічному режимі, приділяючи при цьому особливу увагу глибокому диханню;

- провідний метод розвитку силових здібностей – повторний, вправи виконуються в 3 підходи по 8-12 повторень з вагою обтяження 40-80% від

максимально можливого результату, інтервал відпочинку між підходами – 1-1,5 хв, між вправами – 3-5 хв.

У таблиці 3.1 представлені результати тестування спортсменів за показниками спеціальної фізичної підготовленості.

Зазначимо, що на початку формуючого педагогічного експерименту усі досліджувані показники у випробовуваних контрольної і експериментальної групи достовірно не відрізнялися.

Таблиця 3.1

Показники спеціальної фізичної підготовленості спортсменів контрольної та експериментальної груп ($M \pm m$)

Показники	Етап	Контрольна група	Експериментальна група
Присідання на тренажері, кг	Початок	86,40±1,70	87,50±1,90
	Закінч.	120,50±1,90	134,30±2,30*
Жим штанги лежачи, кг	Початок	34,60±0,70	35,40±0,80
	Закінч.	70,50±1,00	82,50±0,70*
Станова тяга, кг	Початок	76,00±1,00	76,80±0,80
	Закінч.	121,90±1,20	134,50±1,00*
Жим ногами на тренажері під кутом 45°, кг	Початок	76,50±1,00	46,50±0,90
	Закінч.	131,80±1,30	158,70±1,40*

Примітка: * – відмінність достовірна при $p < 0,05$

Результати дворічного формуючого педагогічного експерименту підтвердили ефективність запропонованої методики застосування вправ на тренажерах в комбінованому режимі для розвитку силових здібностей юних спортсменів на етапі початкової підготовки в силовому триборстві.

Підтвердженням цього можуть служити результати чотирьох контрольних вправ, проведених на різних етапах формуючого експерименту (таблиця 3.1). Статистично достовірний характер відмінностей між результатами випробовуваних контрольної групи, що займалися за

загальноприйнятою програмою, і експериментальної групи дозволяє вважати дану перевагу свідченням ефективності розробленої методики.

Подібна тенденція проявляється і при аналізі відносної інтенсивності приросту показників спеціальної фізичної підготовленості випробовуваних за час експерименту (рисунок 3.1).

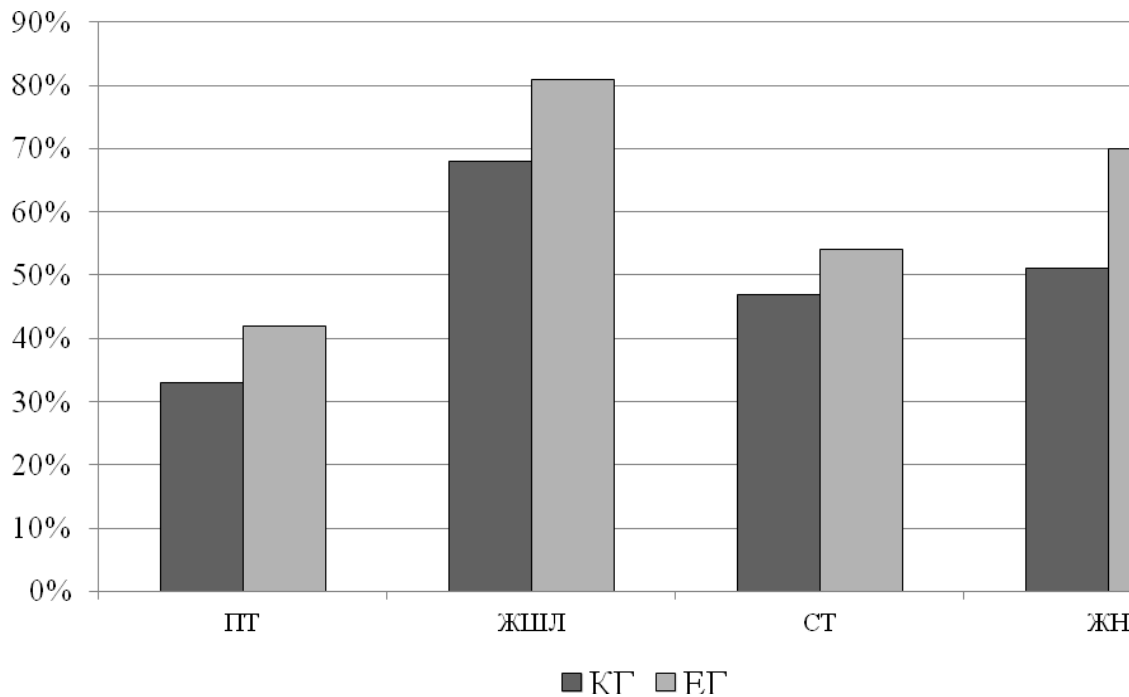


Рисунок 3.1. Відносна інтенсивність приросту показників спеціальної фізичної підготовленості випробовуваних за час експерименту.

Примітка: КГ – контрольна група. ЕГ – експериментальна група, ПТ – присідання на тренажері, ЖШЛ – жим штанги лежачи, СТ – станова тяга, ЖН – жим ногами на тренажері під кутом 45°.

Найбільші значення відносної інтенсивності приросту показників за період експерименту встановлені для результатів в жимі штанги лежачи. Відносна інтенсивність приросту результатів в жимі у випробовуваних контрольної групи склала 68,39%, у випробовуваних експериментальної групи – 78,78% ($t=14,3$; $p<0,001$). Найбільші відмінності в показниках інтенсивності приросту між групами відзначені для результатів жиму ногами на тренажері під

кутом 45°: у випробовуваних контрольної групи – 53,21%, у випробовуваних експериментальної групи – 68,195% ($t=17,3$; $p<0,001$).

Істотна різниця в інтенсивності приросту виявлена в динаміці результатів присідання на тренажері (у випробовуваних контрольної групи – 33,75%, експериментальної групи – 41,91%; $t=10,9$; $p<0,01$) і станової тяги (відповідно, 46,99% і 54,74%; $t=9,2$; $p<0,01$). Таким чином, після закінчення педагогічного формуючого експерименту у всіх тестах для оцінки рівня спеціальної фізичної підготовленості відзначаються статистично достовірні відмінності.

В ході дворічного формуючого педагогічного експерименту також визначалася сила м'язів трьох м'язових груп: розгиначі передпліччя, розгиначі стегна, розгиначі гомілки (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2

Результати вимірювання сили м'язів спортсменів контрольної та експериментальної груп ($M\pm m$)

Показники	Етап	Контрольна група	Експериментальна група
Розгинання передпліччя, кг	Початок	11,50±1,50	11,90±1,70
	Закінч.	23,5±1,60	27,40±2,20*
Розгинання стегна, кг	Початок	58,2±2,20	59,40±1,80
	Закінч.	86,10±2,80	96,50±2,80*
Розгинання гомілки, кг	Початок	34,60±1,50	34,30±1,70
	Закінч.	50,90±2,10	57,30±2,40*

Позначення; * – наявність достовірного відмінності між показниками ЕГ і КГ ($p<0,05$).

Зокрема, різниця в показниках сили м'язів-розгиначів передпліччя між випробовуваними контрольної експериментальної групи наприкінці формуючого педагогічного експерименту склала 3,9 кг ($t=3,5$; $p<0,01$), розгиначів стегна – 10,4 кг ($t=5,9$; $p<0,01$) і розгиначів гомілки – 6,4 кг ($t=5,4$; $p<0,01$).

Таким чином, за період формуючого педагогічного експерименту виявлено перевагу юних спортсменів експериментальної групи в прирості показників сили всіх трьох м'язових груп. Можна вважати, що даний факт також є свідченням ефективності застосування вправ на тренажерах, заснованих на поєднанні роботи м'язів в різних режимах, для розвитку силових здібностей юних спортсменів на етапі початкової підготовки.

Таблиця 3.3

Показники фізичного розвитку учасників контрольної та експериментальної груп наприкінці дослідження ($M \pm m$)

Показники	Контрольна група	Експериментальна група
Довжина тіла (см)	172,6±0,6	175,1±0,6*
Вага тіла (кг)	68,8±0,4	68,1±0,4
Індекс Кетле	397,9±2,5	388,9±2,8*
Життєва ємність легенів (л)	3,08±0,07	3,36±0,08*
Обхват грудної клітини (см)	97,6±0,7	99,1±0,4*
Різниця окружності грудної клітини на вдиху і видиху (см)	4,2±0,1	4,2±0,1
Обхват талії (см)	78,4±0,3	77,5±0,3
Обхват таза (см)	97,1±0,3	98,7±0,4*
Обхват правого плеча (см)	30,4±0,3	30,3±0,2
Обхват правого стегна (см)	59,6±0,3	59,2±0,3
Обхват правої гомілки (см)	37,1±0,2	38,5±0,3*
Динамометрія найсильнішої руки (кг)	46,5±0,5	49,5±0,4*
Станова динамометрія (кг)	112,7±1,2	124,9±0,9*

Примітка: * – відмінність достовірна при $p < 0,05$

У таблиці 3.3 наведені показники фізичного розвитку випробовуваних контрольної і експериментальної групи.

В кінці формуючого педагогічного експерименту достовірні відмінності між випробуваними обох груп відзначаються для показників довжини тіла ($t=3,3$; $p<0,01$), ваго-ростового індексу Кетле ($t=2,2$; $p<0,05$), життєвої ємкості легень ($t=2,7$; $p<0,05$), обхвату грудної клітини ($t=3,1$; $p<0,01$), обхвату таза ($t=4,2$; $p<0,01$), обхвату правої гомілки ($t=4,2$; $p<0,01$), динамометрії найсильнішої руки ($t=4,7$; $p<0,01$) і станової динамометрії ($t=8,2$; $p<0,01$). За іншими досліджуваними показниками відмінності між випробуваними обох груп носили статистично недостовірний характер.

Найбільші відмінності відзначені для показників станової динамометрії: у контрольній групі цей показник склав $112,7\pm 1,2$ кг, у експериментальній – $124,9\pm 0,9$ кг. Наявність такої різниці в кінці експерименту, безсумнівно, є результатом застосування випробуваними експериментальної групи на тренувальних заняттях силових вправ, як в динамічному, так і в комбінованому статодинамічному режимі.

Результати визначення інтенсивності приросту показників фізичного розвитку випробовуваних КГ2 і ЕГ представлені на рисунку 3.2.

Результати визначення показників загальної фізичної підготовленості випробовуваних контрольної і експериментальної групи наприкінці дослідження представлені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

Показники загальної фізичної підготовленості випробовуваних контрольної та експериментальної груп в кінці дослідження ($M\pm m$)

Показники	Контрольна група	Експериментальна група
Біг 60 м (с)	$9,29\pm 0,09$	$9,03\pm 0,09^*$
Стрибок у довжину з місця (см)	$227,7\pm 1,9$	$238,8\pm 1,6^*$
Кидок ядра 3 кг двома руками (м)	$9,55\pm 0,2$	$10,3\pm 0,2^*$
Біг 1000 м (с)	$257,9\pm 2,1$	$256,4\pm 1,9$

Примітка: * – відмінність достовірна при $p<0,05$

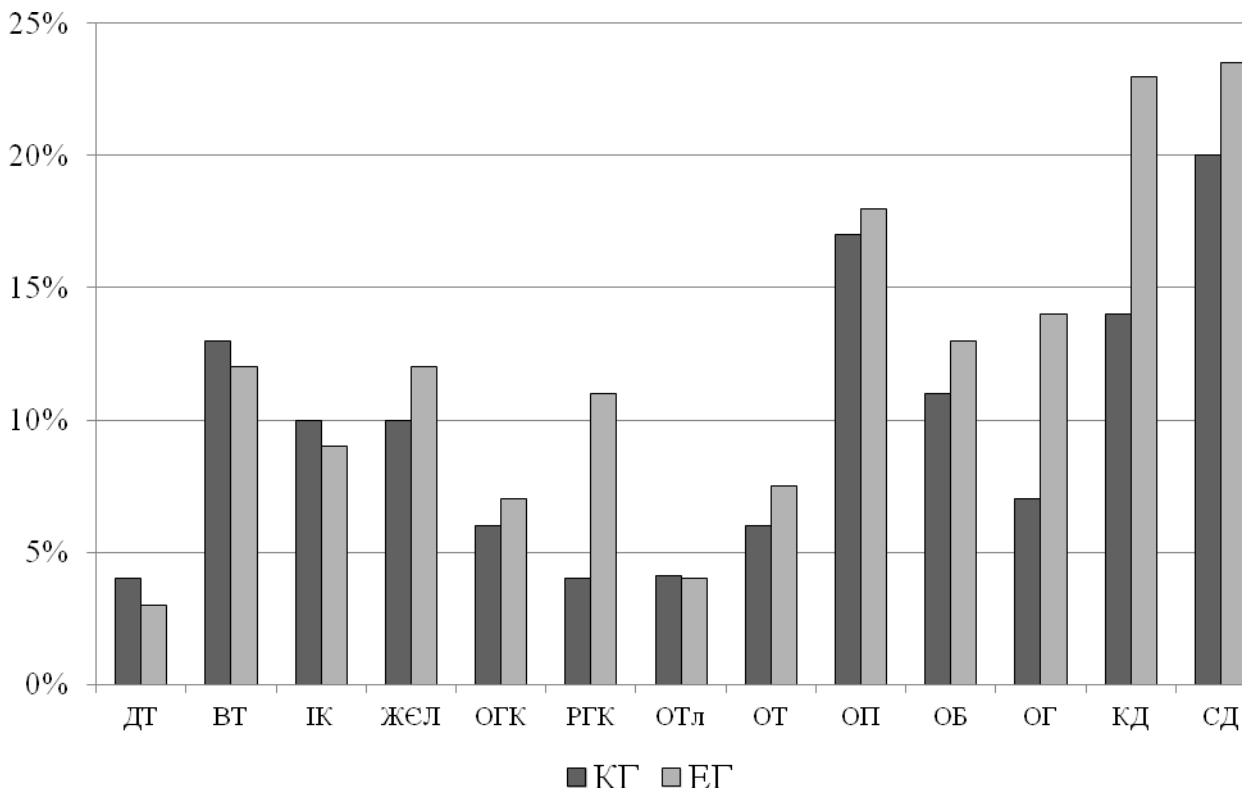


Рисунок 3.2 Величина інтенсивності приросту показників фізичного розвитку, %

Примітка: ДТ – довжина тіла, ВТ – вага тіла, ІК – індекс Кетле (ваго-ростовий індекс Кетле), ЖЄЛ – життєва ємність легенів, ОГК – обхват (окружність) грудної клітини, РГК – різниця окружності грудної клітини на вдиху і видиху, ОТл – обхват талії, ОТ – обхват таза через сідниці, ОП – обхват правого плеча, ОБ – обхват правого стегна, ОГ – обхват правої гомілки, КД – динамометрія найсильнішої руки, СД – станова динамометрія

Порівнюючи показники загальної фізичної підготовленості випробовуваних контрольної і експериментальної групи, слід зазначити, що найбільші відмінності відзначаються в результатах стрибка в довжину з місця: в кінці експерименту у випробовуваних контрольної групи вони досягли $227,7 \pm 1,9$ см, а експериментальної – $238,8 \pm 1,6$ см ($t=4,7$; $p<0,01$).

Таблиця 3.5

Показники загальної фізичної працездатності випробовуваних контрольної та експериментальної груп в кінці дослідження ($M \pm m$)

Показники	Контрольна група	Експериментальна група
Абсолютні величини PWC_{170} (кгм/хв)	872,5±5,3	882,5±5,7
Відносні величини PWC_{170} (кгм/хв на 1 кг ваги)	12,7±0,9	13,0±0,8

Статистично достовірні відмінності між випробовуваними обох груп проявляються при аналізі результатів довжини кидка ядра 3 кг вперед з місця двома руками (КГ – 9,55±0,2 м, ЕГ – 10,3±0,2 м; $t=2,7$; $p<0,05$) і бігу на 60 м (КГ – 9,29±0,09 с, ЕГ – 9,03±0,09 с; $t=2,1$; $p<0,05$).

У бігу на 1000 м у випробовуваних обох груп спостерігається прогрес, проте відмінності для даних вибірок випробовуваних не можуть бути визнані статистично достовірними ($p>0,05$).

Аналіз результатів показників загальної фізичної працездатності випробовуваних наприкінці дослідження (таблиця 3.5) показав, що за абсолютними значеннями загальна фізична працездатність випробовуваних обох груп за другий рік занять силовим триборством статистично достовірно підвищилася.

У випробовуваних контрольної групи після першого року занять загальна фізична працездатність становила 810,4±8,1 кгм/хв, після двох років – 872,5±5,3 кгм/хв ($t=6,5$; $p<0,01$). Аналогічні зміни відзначені і у випробовуваних ЕГ: відповідно, 811,6±7,7 і 882,5±5,7 кгм/хв ($t=7,4$; $p<0,01$). Інтенсивність приросту показників загальної фізичної працездатності (абсолютні і відносні величини) у випробовуваних обох груп дослідження однакова за спрямованістю. Однак у випробовуваних експериментальної групи інтенсивність приросту абсолютних величин загальної фізичної працездатності статистично достовірно вище.

Отже, в ході наших досліджень встановлено, що заняття силовим триборством сприяють збільшенню маси м'язів тулуба, верхніх і нижніх кінцівок, підвищенню силових, швидкісних і швидкісно-силових якостей юнаків 14-17 років.

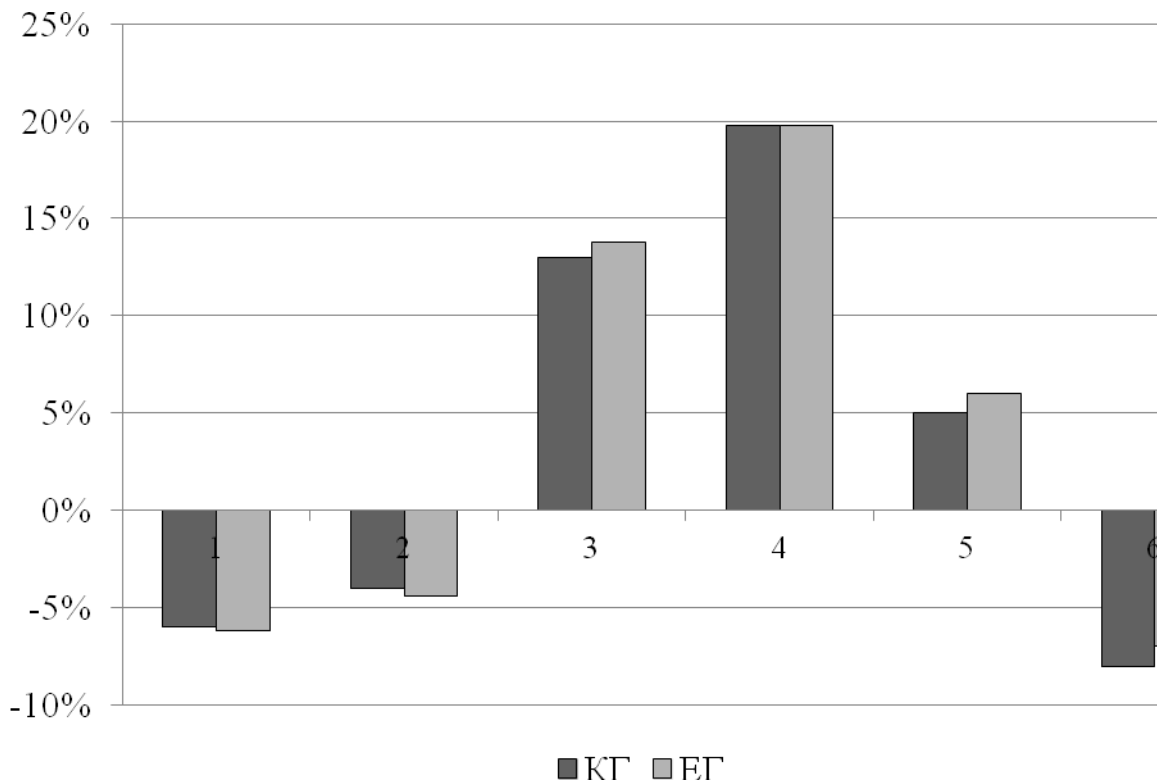


Рисунок 3.3 Величина інтенсивності приросту показників загальної фізичної підготовленості і загальної фізичної працездатності у спортсменів контрольної та експериментальної груп

Примітка: 1 – біг на 60 м, 2 – біг на 1000 м, 3 – стрибок у довжину з місця, 4 – кидок ядра 3 кг двома руками

Заняття пауерліфтингом призводять до збільшення ваги тіла, ваго-ростового індексу Кетле, обхвату грудної клітини, обхвату плеча і стегна, підвищення кистьової і станової динамометрії. Зазначені зміни досліджуваних показників, на наш погляд, є результатом цілеспрямованих занять силовим триборством.

У зв'язку з тим, що при заняттях пауерліфтингом основне навантаження припадає на м'язи, що випрямляють хребет, великі сідничні і чотириглаві м'язи стегна, стають зрозумілими найбільші відмінності, відмічені для показників станової динамометрії, обхвату стегна, обхвату таза і ваги тіла.

Велике навантаження при виконанні жиму штанги лежачи припадає на триголові м'язи плеча, великі грудні м'язи і передні пучки дельтовидних м'язів. Мабуть, дана обставина обумовлює настільки істотні відмінності також для показників обхвату плеча і обхвату грудної клітини. Таким чином, проведені дослідження дозволяють вважати заняття силовим триборством одним з доступних і ефективних засобів підвищення загальної фізичної підготовленості для сучасних юнаків. Заняття силовим триборством сприяють фізичному розвитку, підвищенню силових, швидкісних і швидкісно-силових якостей юнаків 14-17 років.

ВИСНОВКИ

1. Теоретичний аналіз спеціальної науково-методичної літератури та результати власних досліджень свідчать про важливість вивчення проблеми спортивного тренування та підвищення силових здібностей юних спортсменів на початковому етапі підготовки в пауерліфтингу. Багато з проведених раніше досліджень не враховують вікові особливості розвитку сучасних підлітків. Недостатньо також відомостей про доцільність застосування окремих силових вправ, використання різних методичних прийомів, тренажерів.

2. В результаті аналізу динаміки показників фізичного розвитку, фізичної підготовленості та загальної фізичної працездатності юнаків 14-17 років, які займаються два роки силовим триборством за розробленою методикою, встановлено:

- систематичні заняття пауерліфтингом призводять до достовірного ($p < 0,01$) збільшення показників ваги тіла, ваго-ростового індексу Кетле, обхвату грудної клітки, обхвату плеча і стегна, підвищення показників кистьової та станової динамометрії, сили м'язів-розгиначів передпліччя, стегна і гомілки, спостерігається також збільшення життєвої ємності легень;

- відзначається достовірний приріст ($p < 0,01$) результатів в бігу на 60 м, довжина стрибка в довжину з місця, кидку ядра 3 кг вперед з місця двома руками, достовірне ($p < 0,05$) поліпшення результатів бігу на дистанції 1000 м;

- заняття силовим триборством призводять до достовірного ($p < 0,05$) підвищення абсолютних величин загальної фізичної працездатності.

3. Результати формуючого педагогічного експерименту свідчать про високу ефективність розробленої методики застосування силових вправ на тренажерах, заснованих на поєднанні роботи в різних режимах, для підвищення спеціальної фізичної підготовленості юних спортсменів. Застосування даної методики призвело до достовірного підвищення результатів ($p < 0,01$) у всіх чотирьох контрольних вправах, використовуваних нами для оцінки підготовленості учасників дослідження (присідання на тренажері, жим штанги

лежачи, станова тяга і жим ногами на тренажері під кутом 45°). Так, юні спортсмени експериментальної групи в кінці формуючого експерименту показали результат в присіданні на тренажері $134,3 \pm 2,3$ кг, жимі штанги лежачи $82,5 \pm 0,7$ кг, становій тязі $134,5 \pm 1,0$ кг у жимі ногами на тренажері під кутом 45° - $158,7 \pm 1,4$ кг. Випробовувані контрольної групи, що займалися за стандартною програмою, в кінці дослідження показали, відповідно, результати у $120,5 \pm 1,9$ кг, $70,5 \pm 1,0$ кг, $121,9 \pm 1,2$ кг і $131,8 \pm 1,3$ кг.

Використання вправ на тренажерах, заснованих на поєднанні роботи в різних режимах, призвело до достовірного ($p < 0,01$) підвищення за час дослідження сили м'язів-розгиначів передпліччя, стегна і гомілки. Випробовувані експериментальної групи в кінці формуючого експерименту в розгинанні передпліччя досягли рівня $27,4 \pm 2,0$ кг, розгинанні стегна – $96,5 \pm 12,8$ кг і розгинанні гомілки – $57,3 \pm 2,4$ кг. Випробовувані контрольної групи, відповідно, $23,5 \pm 1,6$ кг, $86,1 \pm 2,8$ кг і $50,9 \pm 2,1$ кг.

Розроблена методика розвитку силових здібностей спортсменів 14-17 років на етапі початкової підготовки в силовому триборстві показала свою ефективність у підвищенні силових, швидкісних і швидкісно-силових якостей, про що свідчать достовірні ($p < 0,05$) відмінності в результатах випробовуваних експериментальної та контрольної груп в стрибках в довжину з місця, кидку ядра вперед двома руками з місця, бігу на 60 м, кистьовій і становій динамометрії, і може бути рекомендована для удосконалення тренувального процесу юних спортсменів на етапі початкової підготовки в силовому триборстві.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Аксенов М.О. Управление тренировочным процессом в пауэрлифтинге на основе современных информационных технологий : автореф. дис. ... канд. пед. наук . Улан-Удэ , 2006. 23 с.
2. Бальсевич В. К. Физическая культура в школе: пути модернизации преподавания. *Педагогика*. 2004. №1. С. 26-33.
3. Белоцерковский З.Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов. М.: Советский спорт, 2005. 312 с.
4. Березин А. В. Обоснование методики развития мышечной силы у учащихся 14-16 лет с использованием тренажёрных устройств: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2000. 19 с.
5. Беркут А. Г. Методика подготовки тяжелоатлетов 11-14 лет на основе использования изокинетических режимов: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Краснодар, 2004. 22 с.
6. Бомпа Т.О. Серьезный силовой тренинг. М.: АСТ Астрель, 2009. 210 с.
7. Бондаренко А.А. Особенности отбора и занятий пауэрлифтингом с подростками 12-14 лет. *Пауэрлифтинг*. 2008. №4. С. 6-8.
8. Бондаренко А.А. Пути повышения силовой подготовки атлетов. *Пауэрлифтинг*. 2009. №6. С. 5-7.
9. Бондаренко А.А. Пути повышения силовой подготовки атлетов. *Пауэрлифтинг*. 2009. №6. С. 5-7.
10. Булгакова Н.Ж., Табакова Е.А. Физическое развитие и физическая подготовленность школьников 12-16 лет с разным объемом двигательной активности. *Теория и практика физической культуры*. 2004. №2. С.41-44.
11. Булкин В.А. Структура подготовки квалифицированных спортсменов к ответственным соревнованиям: Управление процессом подготовки спортсменов высших разрядов. Л.: ЛНИИФК, 1976. - С. 114-119.

12. Бурмистров В.А. Построение тренировочного процесса бодибилдеров 14-16 лет с учетом их возрастных физиологических особенностей: автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры». СПб., 2002. 19 с.

13. Вейдер Б. Классический бодибилдинг. Современный подход. Система Вейдеров. [пер. с англ. С.Головой, А. Голова]. М.: Эксмо, 2004. 432 с.

14. Вельский И.В. Модель специальной силовой подготовленности пауэрлифтеров. *Теория и практика физической культуры*. 2000. № 1. С. 33-35.

15. Воробьев А.Н., Сорокин Ю.К. Анатомия силы. *Мир силы*. №4. 2002. С. 23-26.

16. Ворожейкин О.В. Силовая подготовка пауэрлифтеров различной спортивной квалификации на основе индивидуальных тренировочных программ: автореф. дис. ... канд. пед. наук. СПб., 2010. 22 с.

17. Горбов А. М. Комплексная тренировка пауэрлифтера: Победа на турнире. М.: АСТ, 2004. 174 с.

18. Делаэе Ф. Анатомия силовых упражнений для мужчин и женщин. М.: РИПОЛ классик, 2006. 144 с.

19. Доронин А.М., Мамий А.Р., Коваленко А.В. Оптимизация специальной силовой физической подготовки спортсменов с помощью переменного отягощения. *Вестник Адыгейского государственного университета*. 2008. № 5. С.198-202.

20. Кострюков В. В. Совершенствование специальной силовой подготовки квалифицированных пауэрлифтеров на основе применения упражнений с переменными отягощениями: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Чебоксары, 2011. 23 с.

21. Маліков М.В., Сватъев А.В., Богдановська Н.В. Функціональна діагностика у фізичному вихованні і спорті: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Запоріжжя: ЗДУ, 2006. 227 с.

22. Манько И. Н. Развитие силы у студентов физкультурных вузов на занятиях по силовой подготовке (на примере пауэрлифтинга). Майкоп: АГУ, 2009. 21 с.
23. Матвеев Л.П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты : учебник. М.: Лань, 2005. 384 с.
24. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры. Введение в предмет. СПб.: Лань, 2004. 160 с.
25. Матвеев, Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. Киев: Олимпийская литература, 2000. 251 с.
26. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры. Введение в предмет. СПб.: Лань, 2004. 160 с.
27. Мищенко, В.С. Функциональные возможности спортсмена. Киев: Здоров'я, 1990. 200с.
28. Новаковский С. В. Теория и методология базовой силовой подготовки детей и подростков: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. Екатеринбург: УГТУ, 2003. 44 с.
29. Новаковский, С.В. Теория и методология базовой силовой подготовки детей и подростков: дис. ... д-ра пед. наук. Екатеринбург, 2003. 408 с.
30. Озолин Н. Г. Настольная книга тренера: наука побеждать. М. : АСТ : Астрель, 2004. 863 с.
31. Осинцев С.А. Оптимизация тренировки на начальном этапе подготовки юных спортсменов в бодибилдинге: дис. ... канд. пед. наук. Челябинск, 2006. 203 с.
32. Пуцов О.І. Атлетизм: Навчальний посібник. К.: ВПЦ Київський університет, 2007. 232 с.
33. Решетников, Н .В., Кислицын, Ю.Л. Физическая культура. М.: Мастерство, 2002. 152 с.
34. Селуянов В.Н. Технология оздоровительной физической культуры. М.: СпорАкадемПресс, 2001. 172 с.¶

35. Симень В.П. Пути повышения эффективности технической подготовки гиревиков: автореф. дис. . канд. пед.наук. Омск, 2003. 21с.
36. Симень В.П. Пути повышения эффективности технической подготовки гиревиков: Монография. Чебоксары, Чувашгоспедуниверситет им. Й.Я. Яковлева, 2002. 111с.
37. Скворцов И.А. Акцентированное увеличение силы и мышечной массы. Атлетизм. 1990. №1. С. 78-81.
38. Смоллов С.Ю. Тяга как одно из основных упражнений силового трое-борья: краткий анализ и методика тренировки. *Атлетизм*. 2000. №12. С.3-13.
39. Теория и методика гимнастики. Горно-Алтайск, 2009. 268 с.
40. Фалеев А.В. Силовые тренировки. Избавься от заблуждений. М.: МарТ, 2006. 320 с.
41. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: учеб. пособ. для вузов. М.: Академия, 2000. 480с.
42. Холодов, Ж.К., Кузнецов, В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта. М.: Академия, 2000. 245 с.
43. Холопов В. А. Построение и содержание тренировочных нагрузок в годичном цикле подготовки пауэрлифтеров старших разрядов: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2008. 24 с.
44. Чернов Ю.А. Динамика физической подготовленности юношей IX и X классов под влиянием уроков физической культуры. Повышение физической подготовленности юношей IX и X классов общеобразовательных школ. М., 1990. С.13-24.
45. Чернозуб А.А. Методологічні аспекти визначення величини фізичного навантаження в спорті. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. праць під ред. С.С.Єрмакова*. Харків: ХХІІІ, 2012. № 8. С. 114-120.
46. Чернозуб А.А. Программы тренировочных занятий в атлетизме, построенные в зависимости от индивидуальных свойств мышечной массы

спортсменов: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. физ. воспитания: спец. 24.00.01 «Олимпийский и профессиональный спорт». К., 2003. 18 с.

47. Шантаренко С.Г. Пауэрлифтинг. Технические правила. Омск: ФПР, 2007. 69 с.

48. Шварценнегер А. Новая энциклопедия бодибилдинга [пер. с англ. К. Савельева]. М.: ЭКСМО-Пресс, 2000. 824 с.

49. Шутов К.Ф. Некоторые особенности современного соревновательного бодибилдинга. Современные проблемы атлетизма: спортивные и рекреационные аспекты: Сб. науч. трудов. СПб ГАФК им. П.Ф. Лесгафта. СПб., 2000. С. 46-51.

50. Podrigalo L.V., Galashko M.N., Galashko N.I. Goniometric researches of armwrestling sportsmen. *Physical Education of Students*, 2013, vol.1, pp. 45-48. <http://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.156357>

51. Santarnecchi E., Dèttore D. Muscle dysmorphia in different degrees of bodybuilding activities: Validation of the Italian version of Muscle Dysmorphia Disorder Inventory and Bodybuilder Image Grid. *Body Image*. 2012, vol.3, pp. 396-403. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bodyim.2012.03.006>.