

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
ІМ.АДМІРАЛА МАКАРОВА
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ГУМАНІТАРНИЙ ІНСТИТУТ
Кафедра теоретичних основ олімпійського та професійного спорту

«Допущений до захисту»

Завідувач кафедри

«___» _____ 2020 р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

на тему:

МОДЕЛЮВАННЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ
КВАЛІФІКОВАНИХ ВАЖКОАТЛЕТІВ У РІЧНОМУ ЦИКЛІ
ТРЕНУВАНЬ

Виконала: студентка 6541мз
групи

_____ ***Шинкаренко А. В.***

Керівник роботи:

доцент

_____ ***Мартин В. Д.***

Миколаїв – 2020 р.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	7
1.1. „Моделювання” у спортивній науці і практиці.	7
1.2. Вимоги до впровадження моделей.....	13
1.3. Засоби і методи моделювання в управлінні тренувальним процесом у важкоатлетів.....	20
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	31
2.1. Організація досліджень.	31
2.2. Аналіз літературних джерел.	32
2.3. Аналіз тренувальних щоденників.	33
РОЗДІЛ 3 МОДЕЛЮВАННЯ ПІДГОТОВКИ ВАЖКОАТЛЕТІВ У РІЧНОМУ ЦИКЛІ ТРЕНУВАНЬ	34
3.1. Структура тренувального навантаження в річному циклі підготовки.	34
3.2. Модель розподілу тренувальних навантажень важкоатлетів різних вагових категорій.....	39
3.3. Структура етапів підготовки у тижневих мікро циклах.....	41
ВИСНОВКИ.....	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	47
ДОДАТКИ.....	51

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

КПШ – кількість піднімань штанги

КІМ – коефіцієнт інтенсивності місячного навантаження

МВ – м'язове волокно

РВ – ривкові вправи

ПВ – поштовхові вправи

ПЕ – підготовчий етап

ЗЕ – змагальний етап

ТР – тяги ривкові

ТП – тяги поштовхові

ПР – присідання зі штангою на плечах або грудях

СОІ – середній обсяг інтенсивності

СВІ – середня відносна інтенсивність

ВСТУП

Актуальність. На сучасному етапі розвитку теорії і методики тренування у важкій атлетиці особливого значення набуває проблема підвищення ефективності тренувального процесу важкоатлетів [15]. Тому в сучасній теорії спорту одне з важливих місць належить проблемі раціональної побудови тренування. До цього питання зверталися такі відомі спеціалісти як Платонов В.Н. [25], Єрмаков С.С. [8], Шустін Б.Н. [40] та інші.

За останні двадцять років ряд спеціалістів [17], [22], [16], [23] вказували на необхідність побудови моделей підготовки важкоатлетів високих спортивних розрядів для ефективного керування навчально-тренувальним процесом. В зв'язку з цим на наш погляд, універсальним і ефективним інструментом більш глибокого пізнання внутрішніх закономірностей, властивих явищам і процесам в спортивній підготовці є моделювання [16].

Хоча ефективність використання моделей для організації і корекції тренувального процесу спортсменів, які ще не піднялись до вершин спортивної майстерності безсумнівна [33]. Але на сьогоднішній день нема однієї точки зору на вирішення цієї проблеми.

Гостра необхідність у диференційованій розробці методики побудови спортивної підготовки висококваліфікованих важкоатлетів з врахуванням вагових категорій все більше усвідомлюється фахівцями, але поглиблені дослідження в цьому напрямку відбуваються вкрай повільно. І до теперішнього часу не отримала експериментального обґрунтування раціональна побудова тренувального процесу важкоатлетів високої кваліфікації.

Програмування тренувального процесу має на меті, з врахуванням всього нового та прогресивного, що досягнуто наукою та практикою, дати вірний напрямок пошуку, а на перспективу поставити суто конкретні цілі та завдання.

Виходячи з вищесказаного розробка моделей тренувальних навантажень висококваліфікованих важкоатлетів є актуальною як для теорії, так і для практики важкоатлетичного спорту.

Об'єкт Тренувальний процес важкоатлетів у річному макроциклі.

Предмет Тренувальні навантаження висококваліфікованих важкоатлетів.

Мета Покращити систему підготовки висококваліфікованих важкоатлетів шляхом розробки моделей тренувальних програм в річному циклі.

Завдання:

1. Вивчити засоби і методи моделювання у важкоатлетичному спорті.
2. Визначити структуру тренувальних навантажень кваліфікованих важкоатлетів у річному макроциклі.
3. Розробити моделі тренувальних навантажень важкоатлетів високої кваліфікації у річному циклі тренувань.

Методи:

- Теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної літератури;
- Педагогічне спостереження;
- Аналіз тренувальних щоденників та протоколів змагань;
- Методи математичної статистики(визначення середньоарифметичної величини стандартного відхилення, достовірність розбіжностей за t-критерієм Ст'юдента);.

Наукова новизна

- вперше розроблено моделі тренувальних навантажень та проаналізована їх динаміка кваліфікованих важкоатлетів в річному макроциклі;

- доповнено теоретичні засоби моделювання у важкоатлетичному спорті;
- з'ясовано структуру тренувальних навантажень кваліфікованих важкоатлетів в залежності від вагових категорій.

Практичне значення

Передбачається, що результати дослідження суттєво доповнять і розширять теоретико-методичне обґрунтування системи підготовки висококваліфікованих важкоатлетів.

Результати дослідження передбачається впровадити в тренувальний процес висококваліфікованих важкоатлетів Львівщини.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1.1. Моделювання у спортивній науці і практиці.

Неухильне зростання спортивних досягнень, загострення конкуренції на міжнародній спортивній арені зумовлюють необхідність пошуку додаткових резервів підвищення рівня розвитку провідних рухових якостей, технічної майстерності, якості управління спеціальними рухами [35].

Одним з актуальних напрямків в області фізичного виховання і спортивного тренування є моделювання спортсменів майбутнього. Вчені намагаються знайти шляхи досягнення високих спортивних результатів, використовуючи моделювання вивчаючих систем. Рішення такого завдання неможливе без використання основних теоретичних положень біології, математики, фізики, фізіології, біомеханіки і інших наук.

Для ефективного управління процесом тренування необхідно мати характеристику моделі, вибраної в якості орієнтира для досягнення планованого результату. З цією цілю необхідно кількісні оцінки рівня основних сторін спортивної майстерності і рівня розвитку ведучих систем організму спортсмена [11].

Для управління процесом спортивного тренування, рішення прикладних завдань спортивного відбору в даний час найбільш використовуються моделі, відомі під назвою аналогові. Найбільше значення слід надавати інтегральним моделям, які мають риси подібності із сукупністю морфологічних, функціональних ознак з їх ієрархічною підпорядкованістю, відображаючи рівень розвитку і регулювання параметрів специфічних функціональних якостей і технічних здібностей [12].

На думку Платонова під моделлю слід розуміти взірець (стандарт, еталон) в більш ширшому розумінні – любий взірець (уявний або умовний) того чи іншого об'єкта, процесу або явища [25].

Математична гносеологія виходить з того, що моделі є одною із форм пізнання. При всьому своєму різноманітті всі вони слугують відображенням

внутрішнього світу в свідомості людей, будучи або своєрідною формою відображення, або засобом відображення.

Класичне визначення моделі є таке: це така уявна в думках або матеріально реалізована система, яка відображає або репродукує об'єкт дослідження, здатна замінити його так, що її вивчення дасть нам нову інформацію про цей об'єкт [12].

Розробка і використання моделей пов'язана з моделюванням-процесом побудови, вивчення і використання моделей для визначення і уточнення характеристики і оптимізації процесу спортивної підготовки і участі у змаганнях.

Термін „модель”, „моделювання” глибоко проникли в теорію і практику спорту. Наприклад в періодичних науково-методичних виданнях про спорт вказані терміни і похідні від них в даний час появляються приблизно в 20 разів частіше, ніж в кінці 60-тих - початку 70-тих років. Вже одно це свідчить про то, що моделювання як науково-практичний метод широко розповсюдився в сучасній теорії і практиці спорту [25].

Деякі автори, такі як Лапутін Н.П., Олешко В.Г. вважають: під терміном “моделювання” слід розуміти процес дослідження об'єкта пізнання на його моделях. Маючи виключно змістовний характер, моделювання є гносеологічною категорією, характеризуючи один із важливих шляхів людського пізнання взагалі [12].

Спеціалісти в області спорту неодноразово вказували на необхідність створення “евристичної моделі спортсмена”, “моделі взірця спортсмена”, “моделі майбутнього спортсмена” і інші. Але у зв'язку з недостатніми знаннями структури і функції окремих систем організму людини в структурі тренуваності остаточно побудова таких моделей навряд чи можлива. Можна лише говорити про попередні моделі, які складаються з окремих показників-про так звані модельні характеристики. Вони характеризують основні компоненти моделей і знаходяться у відповідності з їх загальною блок схемою [11].

Теоретично доведено, що обов'язковою умовою для управління тренувальним процесом є наявність в управляючій системі(у тренера) даних про цей стан спортсмена, який йому треба досягнути, щоб показати запланований результат [12].

Ряд спеціалістів вказують на необхідність виділення математичних моделей основних сторін підготовленості спортсменів: фізичної, технічної, психічної, а також моделі підсистем організму і характеру їх взаємозв'язку.

Математичні моделі будують на основі законів фізики, економіки, хімії, біології та інших наук. Математичною моделлю системи є опис її на формальній математичній мові. Математична мова може бути аналітичною (рівняння), графічною(графіки, схеми), матричною та табличною.

В апарат математичного моделювання стосовно задач спорту входять такі розділи математики:

- теорії множин;
- елементи математичної логіки;
- теорія графіків;
- теорія алгоритмів;
- методи оптимізації;
- механіко-математичні моделі;
- теорія матриць;
- математичне програмування;
- методи інтеграції та апроксимації;
- теорія ігор;
- математична теорія надійності;
- теорія масового обслуговування;
- теорія імовірності і математична статистика;
- математична кібернетика;
- теорія інформації;
- дослідження операцій;
- штучний інтелект;

імітаційне моделювання на ПЕОМ.

Кожен з цих розділів має своє застосування в проблемах спорту. Математичне моделювання є основою спортивної метрології, біомеханіки спортсмена, економетрії спорту. Важливим та актуальним напрямком є застосування статистичних методів у педагогіці та психології стосовно спорту [22].

При виборі моделей і методів моделювання доцільно розглядати деякі основні положення і рекомендації, які рахуються загальноприйнятими у спортивній практиці[10].

Подальше поглиблення і розширення спеціалізованих знань про спортивне тренування неможливе без знайомства з проблемами кількісного аналізу і моделювання складних явищ і процесів [9]. Необхідно орієнтуватися на використання найновіших або які є в стадії розробки перспективних комп'ютерних технологій і методів підвищення даних, забезпечуючи реалізацію методів їх математико-статистичного аналізу, математичного і математико-статистичного моделювання і прогнозування параметрів розвитку систем [1].

Математична модель рахується по будованою, коли формулюється система аксіом, яка описує не тільки вихідні об'єкти, но і сукупність правил, які визначають допустимі операції над цими об'єктами. Якщо за допомогою моделі вдається знайти нові якості, яких явно нема у вихідних матеріалах, то це значить, що модель відобразила ті суттєві сторони модельованого об'єкту. При побудові моделі стає можливим виявити систему вихідних понять, на базі яких можуть бути виявлені і інші. Модель дозволяє компактно опрацювати практичну інформацію і приводить до більш глибокого пізнання дійсності [37].

Моделні характеристики цільових задач-це конкретні найбільш суттєві показники спеціальної підготовленості спортсмена, які повинні бути досягнуті під час тренування і які разом з тим виступають в якості критеріїв оцінки її ефективності. При сучасних знаннях і досвіді моделі цільових задач

можуть і повинні бути вираженні кількісно, що переводить тренувальний процес на рельси об'єктивного кількісного контролю і управління його ходом [3].

Одночасно необхідно звернути увагу на вибір моделюючих параметрів, оскільки моделювання здійснюється в умовах неповної картини теоретичного відображення вивчаючого об'єкта, явища, а правдивість моделі в більшості і визначається вибором вихідних даних її побудови [7]. Між параметрами, які характеризують досліджувані явища і їх правдивими значеннями існує взаємозв'язок, який характеризується критеріями подібності. Важливим моментом при моделюванні є і експерименти з моделлю [2], [6], [32].

Мартин В.Д. і Огірко І.В. [16] доповнюють: універсальним і ефективним інструментом більш глибокого пізнання внутрішніх закономірностей, властивих явищам і процесам в спортивній підготовці є математичне моделювання. Цей метод дозволяє вивчити кількісні взаємозв'язки і взаємозалежності змодельованої системи і вдосконалення її подальший розвиток та функціонування.

Математичне моделювання-це процес побудови моделей, за допомогою якого вивчається функціонування об'єктів та явищ. Цей процес складається з трьох основних елементів: суб'єкта, об'єкта дослідження та моделі, за допомогою якої суб'єкт пізнає об'єкт. Математична модель буде являти собою систему математичних формул, нерівностей або рівнянь, які описують явище та процес, що відбуваються в оригіналі.

Моделювання дозволяє визначити стан та оптимальні методи вдосконалення різних сторін підготовленості спортсмена, у їх взаємозв'язку; спрогнозувати спортивний результат на певний відрізок часу; виявити невикористані потенційні можливості спортсмена; об'єктивно проводити контроль та тестування і тим самим кваліфіковано управляти ходом підготовки спортсмена.

Банк даних, отриманих за допомогою математичного моделювання, може бути використаний в практиці учбово-тренувального процесу, як робочий інструмент, як джерело знань, як автоматизоване робоче місце тренера [16].

Існує точка зору, згідно з якою ефективність середніх модельних характеристик будуть достатні тільки при підготовці юних атлетів, а також дорослих, які ще не досягнули вершин спортивної майстерності. Для спортсменів, демонструючи результати на рівні майстра спорту міжнародного класу і вище, необхідно розробляти індивідуальні моделі підготовленості. В її основу, поряд з вивченням і використанням даних, відображаючи можливості видатних спортсменів, повинні бути покладені дослідження в динаміці показників кожного перспективного спортсмена: його задатків, адаптаційних можливостей, закономірностей становлення різних складових майстерності, взаємозв'язку між факторами спортивної майстерності і приростом досягнень і тому подібне [26].

1.2. Вимоги до впровадження моделей

Ефективність управління процесом тренування тісно пов'язані з моделюванням-використанням моделей для визначення різноманітних характеристик спортивного тренування і раціоналізації способів побудови її структурних частин. Не всі об'єкти і явища спортивного тренування в силу їх складності і безлічі факторів удається представити у вигляді досить повних моделей. Тому часто використовують окремі показники, які зазвичай називають модельними характеристиками [11].

У спортивному тренуванні розрізняють різноманітні моделі, функції які виконують моделі при рішенні завдань теорії і практики спорту, можуть мати різноманітний характер. По-перше, моделі використовуються в якості заміни об'єкта з тим, щоб дослідити на моделях нові дані про об'єкт. При експериментуванні з моделлю вдається отримати нові знання, які являють

собою відображення структури і функції моделі. Після перевірки знань про модель з точки зору їх значення для об'єкта отриманні теоретичні уявлення можуть стати складовою частиною теорії об'єкта. Так, результати дослідження структури м'язової тканини у тварин як у звичайних умовах, так і після напруженого тренування на основі аналогії між структурою тканин людини і тварин використали для вдосконалення теорії спортивного відбору і орієнтації, розвитку швидко-силових якостей і витривалості. Теоретичні уявлення отриманні під час роботи з цією моделлю в останні роки були додатково перепроверені і уточнені через біопсихічні дослідження на людях.

По друге модель використовують для узагальнення емпіричного значення, отримання закономірних зв'язків різноманітних процесів і явищ у сфері спорту. Емпіричні знання набуті в модельних уявленнях і реалізовані в моделях, сприяють створенню відповідних теоретичних узагальнень.

По третє, моделі мають великий вплив на впровадження емпірично проведених наукових робіт у практичну сферу спорту. При цьому важливий не аналіз моделей для отримання теоретичних знань, а їх практична реалізація. Власне таку роль відіграють морфофункціональні моделі при рішенні завдань спортивного відбору і орієнтації, моделі підготовленості і змагальної діяльності –при побудові тренувального процесу.

Моделі які використовують у спорті, поділяють на дві основні групи. У першу групу входять: 1)моделі, які характеризують структуру змагальної діяльності; 2)моделі, які характеризують різні сторони підготовленості спортсмена; 3)морфофункціональні моделі, які висвітлюють морфологічні особливості організму і можливостей окремих функціональних систем, забезпечуючи досягнення заданого рівня спортивної майстерності.

Друга група моделей охоплює: 1)моделі, які відображають тривалість і динаміку становлення спортивної майстерності і підготовленості у багаторічному плані, а також в рамках тренувального року і макроциклу;2)моделі великих структурних утворень тренувального процесу (етапів багаторічної підготовки, макроциклів, періодів); 3)моделі

тренувальних етапів, мезо- і макроциклів; 4) моделі тренувальних занять і їх частин; 5) моделі окремих тренувальних вправ і їх комплексів [25].

В процесі моделювання необхідно:

- вивчити питання, для рішення яких можуть бути використані моделі, визначити шляхи їх застосування і можливі обмеження;
- визначити ступінь деталізації моделі, тобто кількість параметрів, характер зв'язку між ними і види корегуючи впливів на систему;
- визначити тривалість часу моделювання, який має бути достатнім для того, щоб встигли проявитись всі характерні ознаки даного явища [24].

При розробці моделей в процесі тренування треба чітко уявляти собі складність модельованих об'єктів, явищ і процесів, структурний і функціональний взаємозв'язок моделей, які відносяться до різних сторін тренувального процесу, а також необхідність переважно кількісних виразів основних модельних характеристик. В тому числі при розробці модельних характеристик змагальної діяльності, підготовленості, функціональних можливостей основних систем забезпечення підготовленості, необхідно орієнтуватись на показники, які вказують на якість і здібність, які підлягають цілеспрямованому вдосконаленню засобами педагогічної дії. Не можна не зауважити, що можливості вдосконалення багатьох локальних можливостей організму спортсмена недоступні для направленої дії методів і засобів, які є в даний час у розпорядженні тренера. Тому впровадження показників, які характеризують ці здібності, не дають реальної користі, а навпаки ускладнюють модель і не дозволяють реалізувати до всіх його параметрів весь управлінський цикл, включаючи поряд з модельними характеристиками, методи і засоби вдосконалення різних якостей і здібностей, систему розподілу їх у часі, контроль і корекцію. Вказані моделі повинні бути, по-перше, настільки складні, щоб забезпечити можливість диференційованої оцінки і подальшого вдосконалення всіх основних компонентів змагальної діяльності і підготовленості, а по-друге, ця міра складності не повинна

перевищувати тих меж, які зроблять мало реальний процес управління окремими компонентами, які входять у модель.

При розробці модельних характеристик підготовленості і змагальної діяльності рекомендується не тільки використовувати їх кількісно но і конкретизувати. Але обов'язкове врахування всіх необхідних факторів при розробці модельних характеристик не може змінити чітких рекомендацій, які відносяться до метрології розробки конкретних кількісних показників [27].

Моделі, які використовуються в практиці тренувальної і змагальної діяльності, можуть бути поділені на три рівні: узагальнені, групові і індивідуальні.

Узагальнені моделі відображають характеристику об'єкта або процесу, виявлені на основі дослідження відносно великої групи спортсменів певної статі, віку і кваліфікації, які займаються тими або іншими видами спорту. До таких моделей можуть бути віднесені, наприклад, моделі змагальної діяльності у бігові або плаванні, функціональні моделі баскетболістів або гандболістів, моделі багаторічної підготовки або структуру річного макроциклу у лижному спорті або у футболі. Моделі цього рівня мають загально орієнтувальний характер і відображають найбільш загальні закономірності тренувальної і змагальної діяльності у конкретному виді спорту.

Групові моделі будуються на основі вивчення, конкретної сукупності спортсменів(або команди), які відрізняються специфічними ознаками в рамках того чи іншого виду спорту. Прикладом можуть бути моделі техніко-тактичних дій „п'ятірок” у хокеї з шайбою, моделі змагальної діяльності борців або плавців, які відрізняються високим швидкісно-силовим потенціалом і недостатньою витривалістю. Досліди показують, що спортсмени, які досягли видатних результатів у різних видах спорту, можуть бути поділені на декілька відносно самостійних груп, в кожную з яких об'єднуються спортсмени з подібною структурою змагальної діяльності і

підготовленості. Практика переконливо показує, що спортсмени високого класу мають приблизно рівні шанси досягти успіху на найбільших змаганнях.

Така ж картина формування довготривалої адаптації до змагальних навантажень спостерігається і у спортсменів, які спеціалізуються в інших видах спортивного багатоборства, наприклад у легкоатлетичному десятиборстві. Тут виділяють групи спортсменів, які здатні досягнути високих результатів як за рахунок різнобічної підготовленості, так і за рахунок успішного виступу в окремих видах при посередніх результатах у інших видах. По суті, рідко хто із сильних спортсменів, на основі показників які створювались для узагальнення моделі, яка відповідає „узагальненому ідеалові” змагальної діяльності або підготовленості, реакції організму на тренувальні або змагальні навантаження.

Індивідуальні моделі розробляються для окремих спортсменів і опираються на дані довготривалого дослідження і індивідуального прогнозування структури змагальної діяльності і підготовленості окремого спортсмена, його реакцію на навантаження і тому подібне. І тому отримуємо самі різноманітні індивідуальні моделі змагальної діяльності різних сторін підготовленості, моделі занять, мікроциклів, безпосередньої підготовки до змагань і інше.

В спортивній практиці знаходять впровадження моделі всіх трьох рівнів. Моделі більш високого рівня, забезпечують загальний шлях спортивної підготовки і участь у змаганнях, деталізуються у індивідуальних моделях і створюють передумови для всебічного управління тренувальною і змагальною діяльністю спортсменів.

Відповідно до структури змагальної діяльності і підготовленості основою методологічної розробки моделей поряд з вивченням і використанням даних про групи висококваліфікованих спортсменів повинні бути всі сторони задатків, здібностей, адаптаційних можливостей, закономірностей встановлення головних складових спортивної майстерності,

взаємозв'язку між окремими факторами, компенсаторних можливостей організму певних спортсменів.

Розробка моделей багаторічної підготовки, макроциклів і в період тренувань повинні передбачати основні закономірності встановлення спортивної майстерності, узагальнення умов для найбільш повного використання індивідуальних адаптаційних ресурсів з цілю досягнення оптимального для демонстрації найвищих спортивних результатів рівня підготовленості. Моделі етапів, мезо- і мікро циклів повинні базуватись на основі сучасних уявлень про механізми довготривалої адаптації, знань про взаємодію навантажень і відновлення як факторів, які стимулюють пристосувальні процеси і умови для їх трансформації в структурі і функціональні пристосування в організмі спортсмена.

Дані про закономірності взаємо дій різних тренувальних вправ у програмі тренувань, особливостей протікання процесів втоми і підтримки високого рівня працездатності і заданих навантажень лежать в основі розробки моделей занять. Моделі окремих вправ і їх комплексів будуються на основі врахування механізмів термінової адаптації, а також параметрів тренувальних навантажень(тривалість окремих вправ і їх комплексів, інтенсивність праці, тривалість і характер відпочинку між вправами) оптимальних для направленою вдосконалення різних складових підготовленості.

Показники, які використовують при формуванні моделей у сфері спорту повинні знаходитись у строгій відповідності з особливостями виду спорту, групою і видом створюваних моделей, рівнем кваліфікації і підготовленістю спортсмена, його віком і статтю. При цьому слід враховувати, що показники, які відображають функціональні можливості спортсмена, можуть носити як консервативний так і неконсервативний характер, так і компенсовані так і некомпенсовані або частково компенсовані.

Моделі змагальної діяльності, діяльність яких пов'язана з виходом спортсмена на певний рівень є тим системо утворюючим фактором, який

визначає структуру і зміст процесу підготовки на даному етапі спортивного вдосконалення. При формуванні моделі змагальної діяльності виокремлюють найбільш суттєві для даного виду спорту характеристики змагальної діяльності, які мають відносно незалежний характер. Узагальнені моделі змагальної діяльності мають розвиток як у групових так і у індивідуальних моделях, які базуються на основі аналізу функціональної підготованості спортсмена, його техніко-тактичного спорядження, психологічним особливостям, ситуації, яка склалась під час змагань і можуть сутево відрізнятись від узагальнених.

Моделі підготовленості дозволяють відкрити резерви досягнень запланованих показників змагальної діяльності, визначити основні напрямки вдосконалення підготовленості, визначити оптимальні рівні розвитку різних її сторін у спортсменів, а також зв'язки і співвідношення між ними. Моделі підготовленості, так як і моделі які відносяться до інших груп, можна поділити на моделі, які сприяють загальній орієнтації процесу підготовки в залежності від специфіки виду спорту і особливостей його конкурентно змагальної дисципліни, і на моделі, які спрямованні на досягнення конкретних рівнів вдосконалення тих або інших сторін підготовленості. Використання цих моделей дозволяє визначити загальні напрямки спортивного вдосконалення у відповідності з значущістю різних техніко-тактичних дій, параметрів функціональної підготовленості для досягнення високих показників у певному виді спорту. Моделі, які орієнтуються на досягнення конкретних рівнів вдосконалення тих чи інших сторін підготовленості, дозволяють порівнювати індивідуальні дані певного спортсмена з характеристиками моделі, оцінити сильні і слабкі сторони його підготовленості і на основі цього планувати і корегувати тренувальний процес, підбирати засоби і методи впливу. До таких моделей можна віднести розроблені на основі аналізу підготовленості найсильніших спортсменів світу узагальнені моделі підготовленості бігунів-спринтерів або моделі спеціальної фізичної підготовленості футболістів. Орієнтуючись на ці дані

можна не тільки виявити сильні і слабкі сторони підготовленості но і спрогнозувати по окремим параметрам можливості досягнення тих або інших результатів.

Морфофункціональні моделі включають показники, які відображають морфологічні особливості організму і можливості його важливих функціональних систем. При розробці морфофункціональних моделей спортсменів орієнтуються на найбільш значні показники, які визначають здатність до досягнення видатних результатів у певному виді спорту. Морфофункціональні моделі можуть бути поділені на моделі, які сприяють виборі загальної стратегії і процесу підготовки, і на моделі, які орієнтовані на досягнення певного рівня вдосконалення тих чи інших компонентів функціональної підготовленості спортсменів [25].

1.3.Засоби і методи моделювання в управлінні тренувальним процесом у важкоатлетів

В даний час не вистачає даних модельних характеристик основних сторін підготовленості важкоатлета з урахуванням їх кваліфікації і вагових категорій [21].

Модельні характеристики, що використовуються у структурі тренувальної та змагальної діяльності у силових видах спорту умовно поділяються на три рівні: узагальнені, групові та індивідуальні.

Моделі підготовленості, котрі орієнтують на досягнення конкретних рівнів удосконалення певних сторін підготовленості, дають можливість порівняти індивідуальні показники конкретного спортсмена з характеристиками групової моделі, оцінити сильні та слабкі сторони його тренуваності і виходячи з цього, планувати та коригувати тренувальний процес, обирати засоби та методи впливу на нього [23].

Модельні характеристики спеціальної фізичної підготовленості спортсменів мають першорядне значення для досягнення найвищих результатів [23].

Розглянемо основні теоретичні положення, які визначають зміст модельних характеристик спеціальної фізичної підготовленості, які мають першочергове значення у досягненні важкоатлетами високих результатів.

В практичній діяльності для оцінки спеціальної фізичної підготовленості спортсмена до конкретного змагання часто використовують показники максимальних результатів у допоміжних вправах під час тренування. Як відомо, в залежності від їх призначення вони поділяються на спеціальні і загально розвиваючі. І відповідно до тих груп вправ спеціалісти з важкої атлетики розробляють модельні характеристики.

Чому при розробці модельних характеристик використовують результати у допоміжних вправах? По-перше, між результатами класичних і допоміжних вправ існує тісний кореляційний зв'язок. По-друге, більшість допоміжних вправ за структурою виконання подібні із змагальними.

Раніше модельні характеристики максимальних досягнень розроблялись лише у деяких допоміжних вправах і без врахування кваліфікації і вагових категорій важкоатлетів. На сьогодні вони розробляються для більшості допоміжних вправ і для атлетів різної кваліфікації і різних вагових категорій.

Встановлено відсоткове співвідношення між максимальним результатом у класичних і допоміжних вправах. Спеціальні вправи для ривка порівнювали з кращими результатами у ривку, взятому за 100%. Спеціальні вправи для поштовху, присідання і жим сидячи порівнювали з кращими результатами у поштовху, який обрали за 100% [12].

За даними Олешка В.Г. у деяких вправах відношення між досягненнями змінювались залежно від кваліфікації та вагової категорії важкоатлетів. Співвідношення зменшується з підвищенням маси тіла у майстрів спорту при виконанні ривка з вису(з 99 до 95%), у присіданнях зі штангою, що утримується на випрямлених у гору руках(зі 110 до 97%), на грудях(зі 116 до

108%) і плечах(зі 135 до 127%), у кандидатів у майстри спорту – у присіданнях зі штангою на випрямлених у гору руках(з 110 до 97%). У жимі сидячи з підвищенням маси тіла це співвідношення збільшується: у майстрів спорту з 52 до 63%, а у кандидатів у майстри спорту – з 53 до 58%. Для характеристики показників швидкісно-силової підготовленості важкоатлетів використовуються результати висоти вистрибування з місця угору (вихідне положення – руки за спину) [23].

Мироненко П.М., Олешко В.Г. і Ткаченко К.В. комплексно вивчали рівень швидкісно-силової підготовки важкоатлетів в усіх вагових категоріях і аналізували її взаємозв'язок з результатами у класичних вправах і деякими характеристиками технічної підготовленості. Було встановлено, що стрибучість у важкоатлетів з збільшенням вагових категорій міняється, з 49 см.(у ваговій категорії до 56 кг.) до 60 см.(у ваговій категорії до 100кг.). Також встановлено, що самі високі результати показують важкоатлети середніх вагових категорій(75, 82,5 і 90 кг.). В інших ці показники знижуються. Кореляційний зв'язок між стрибком з місця угору і рівнем спортивної майстерності важкоатлетів складає в середньому 0,65, а між швидкістю стрибка і рівнем майстерності – 0,82. З цього можна зробити висновок, що основні показники стрибучості важкоатлетів залежать від рівня їх спортивної майстерності [21].

З цим погоджується Дворкін Л.С., тому що вважає що оцінювати швидкісно-силову підготовку можна за даними стрибків з місця [5].

Модельні характеристики технічної підготовленості спортсменів розробляються у трьох напрямках: побудови функціональної структури руху спортивного снаряду, спортсмена та системи „спортсмен-обтяження”.

Незважаючи на те, що те техніка виконання змагальних і спеціально підготовчих вправ індивідуальна, фахівцями розроблено модельні характеристики таких параметрів, які є загальними для усіх і які можна порівнювати: рівень опорної реакції на поміст, висота та швидкість піднімання штанги, амплітуда руху та кутів згинання ланок тіла у суглобах,

тривалість окремих фаз і періодів, траєкторія руху штанги, електроміографія під час роботи окремих м'язів. Встановлено, що з підвищенням спортивної кваліфікації показник технічної майстерності зростає.

Моделльні характеристики психологічної підготовленості містять показники, що характеризують стійкість психологічного стану спортсменів під час різноманітної тренувальної та змагальної діяльності, індивідуальні властивості особи, рівень стійкості нервової системи, психомоторних якостей та умінь управляти своїм психічним станом за екстремальних умов [23].

В першу чергу, це властивості особистості та якості, що дозволяють змагатися в умовах високої психологічної напруги, які виділяють важкоатлета як спортсмена – бійця, тобто вольові якості. Разом з тим, прояв вольових якостей зумовлений високим рівнем мотивації, зацікавленості і як наслідок цього, високого рівня поставлених завдань, які неможливо сформулювати без тверезої самооцінки і реального уявлення про шляхи досягнення успіху. Прояв вольових якостей тісно пов'язаний також з проявом різних форм стійкості психіки: емоційною стійкістю, стійкістю уваги і іншими.

Таким чином, емоційно-вольова сфера визначає можливість вести боротьбу в умовах великої психологічної напруги, стимулює цю діяльність і робить її більш стабільною. Значимість для успішного ведення змагальної діяльності і певна консервативність показників психологічної підготовленості вказують на необхідність орієнтації на їх модельний рівень. Оптимальний модельний стан психологічної підготовленості важкоатлета характеризується такими проявами: впевненістю у своїх силах, енергійністю, холоднокрівністю, оптимізмом, автоматизмом рухових навичок, концентрацією уваги, емоційним контролем [15].

Сичов С.О. у своїх дослідженнях стверджує, що дати точну і суб'єктивну оцінку ступеня психічної напруженості спортсменів високої кваліфікації, можна за допомогою оперативного контролю на основі виміру ЧСС після виконаної дії. Достатньо спортсмену запам'ятати свій стан при оптимальній

психічній напруженості діяльності, і він сформує в себе суб'єктивний еталон цього ж стану. Із зростанням майстерності спортсмена його оцінка психологічної напруженості діяльності наближається до оптимальної зони напруженості [34].

Моделльні характеристики тренувального процесу використовуються фахівцями для планування етапів, періодів, макро-, мезо- і мікро циклів підготовки, структури силових вправ і їх комплексів, а також розподілу показників тренувального навантаження за цими етапами [23].

На сучасному етапі розвитку теорії і методики тренування у важкій атлетиці особливого значення набуває проблема підвищення ефективності тренувального процесу важкоатлетів. Проблемою визначення оптимальних параметрів тренувального навантаження у важкій атлетиці цікавились багато авторів. Однак у наявній літературі ще недостатньо висвітлені питання планування, контролю і корекції тренувальних навантажень висококваліфікованих важкоатлетів на основі комплексу індивідуальних показників функціонального стану організму.

Одним з основних методичних принципів спортивного тренування є принцип індивідуалізації, що орієнтує на максимальну відповідність її змісту, методів, форм, величини і динаміки навантаження індивідуальним особливостям.

Приймаючи до уваги те, що основним засобом тренування важкоатлетів є піднімання визначеної маси (штанги), то в цьому випадку величина робочої маси фактично і визначає кількісну і якісну сторони тренувальних навантажень. Це пов'язано з тим, що величина робочої маси в значній мірі характеризує число підходів і підйомів, швидкість і частоту цих підйомів, тривалість відпочинку між ними. Численні дослідження показують, що на етапі безпосередньої підготовки до змагань, увага повинна бути спрямована, головним чином, на самий ретельний облік вправ з максимальною вагою, і насамперед, змагальних, від яких у першу чергу залежить інтенсивність і ефективність спортивної підготовки удосконалення спортивної техніки, що

забезпечує не тільки більш ефективне використання фізичного потенціалу, але і кращу технічну стійкість, і бойовитість спортсменів, моделювання і збереження силового потенціалу.

Ефективне керування тренувальним процесом неможливо без встановлення кількісних критеріїв і залежності, що зв'язують такі параметри, як обсяг, інтенсивність і функціональний стан провідних систем організму важкоатлета [17].

В зв'язку з цим провідною ланкою теорії і практики важкоатлетичного спорту є вивчення і практичне вдосконалення тренувального процесу, що спрямований на ефективну спортивну підготовку важкоатлетів. При цьому основна увага фахівців направлена на вирішення питання оптимізації тренувального навантаження.

Ріст спортивних досягнень в першу чергу залежить від збільшення середньої ваги штанги. Між цим критерієм інтенсивності (за місячними і річними циклами) і результатами у ривку, поштовху і двоборстві знайдено прямий і достовірний зв'язок, в той час як між об'ємом навантаження і результатами такого зв'язку не знайдено [19].

Представляє зацікавленість твердження В.Романа, про те, що оптимальною тренувальною вагою є така вага, яку атлет може підняти не менше чотирьох разів підряд. В подальшому, ці висловлювання уточнювалися і досліджувалися з урахуванням віку і кваліфікації спортсменів [30].

З 70-х років в теорії і практиці важкоатлетичного спорту утвердилась методика варіативності тренувального навантаження, яке використовується в спортивній підготовці важкоатлетів [18].

Крім цього, були отримані позитивні результати в тренуванні, коли в одних вправах акцент робився на піднімання великих ваг (більше 80%), а в інших невеликих та середніх. У ці ж роки стали інтенсивно впроваджувати математичні методи в систему планування тренувального навантаження з урахуванням підготовки спортсменів. Суть цієї системи полягає в тому, що в

тренуванні важкоатлетів планується різка, стрімка зміна об'єму та інтенсивності навантаження – від малої до великої (1-й тип варіативності) і виключення із комплексу вправ якої-небудь вправи (2-й тип варіативності).

Деякі спеціалісти у своїх роботах стверджували, що найбільший приріст сили дають тренування зі штангою вагою в 90-100% від максимальної. Однак, в практиці, широко застосовується метод поєднання легких навантажень із середніми і більш важкими, тобто тренувальна вага штанги коливається в широких діапазонах від 75 до 105 110% і навіть більше від максимального результату [18], [36].

Дослідження Прилепіна А.С. [29] показали ефективність тренувань зі штангою вагою в 90% від максимальної для важкоатлетів. Однак з цією вагою, відзначив автор, слід виконувати одноразові піднімання штанги у вправах ривкового і поштовхового характеру.

Поряд з великими і граничними навантаженнями на ріст спортивних результатів позитивно впливають тренування із середньою інтенсивністю [18]. У той же час у змагальному періоді підготовки важкоатлетів відносна інтенсивність повинна збільшуватися, а об'єм - зменшуватися [33].

Для розвитку максимальної сили суттєве значення мають: вага обтяження, темп, кількість повторень вправ та інтервал відпочинку між вправами і заняттями.

В результаті експериментальних досліджень прийшли до висновку, що вага штанги, близька до граничної, краще розвиває силу; у процесі тренувальних занять краще якомога більше скорочувати період поступового збільшення навантаження, переходячи до оптимального, близького до максимальної, ваги і на цьому рівні тренуватися протягом певного часу, а рівень навантаження від вправи до вправи повинен поступово збільшуватися.

Цілий ряд дослідників доводили перевагу тренувального навантаження в межах 75-90% від максимальної [18], [36].

Дослідження показали, що застосування обтяжень вагою 70% від максимальної дозволило підняти рівень розвитку швидкісно-силових показників на велику величину, ніж тренування з іншими обтяженнями.

В той же час, на думку Романа Р.А. [31], найбільший приріст сили дають тренування з обтяженнями вагою в 90-100% від граничної. Однак, автор вказує при цьому, що швидкість і точність піднімання максимальної (змагальної) ваги вдосконалюється у тренуваннях з обтяженнями дещо меншої ваги.

Це пов'язано з тим, як вказує автор, що при заняттях зі штангою максимальної ваги порушується структура руху. Під час тренувань зі штангою вагою менш ніж 80%, відмічає далі Р.А.Роман, у великій мірі вдосконалюються швидкісні якості атлетів, а з вагою 95% - силові.

Лучкін М.І. вважав, що необхідно застосовувати в одному тренуванні різні варіанти тренувального навантаження. Цей висновок автора досить переконливо підтвердив Черняк А.В. [39]. Тим не менш М.І.Лучкін був на стороні застосування максимальних і субмаксимальних ваг штанги для розвитку максимальної сили важкоатлета [14].

В свою чергу Воробйов А.М. писав, що віддає перевагу відповідній вазі штанги, яка потребує великої фізичної і нервової напруги. На такій вазі організм швидко виробляє бажану якість - силу. На його думку, найбільш вдалим варіантом у вправах зі штангою для розвитку швидкості необхідно застосовувати вагу, що дорівнює 55-60% від максимального результатів у ривку. В класичних вправах, вказує далі автор, оптимальна тренувальна вага складає 80% від максимальної [4].

Ряд авторів пропонує з метою стимулювання нервово-м'язового апарату тренуватися зі штангою максимальної або субмаксимальної ваги, а для зміцнення нових систем нервових зв'язків - робити це багаторазово [29]. Однак, як правило, такі тренування зазвичай важкі, внаслідок чого спортсмени повинні тренуватися з середньою вагою, що знижує тренувальний ефект. Тому пропонується методика використання у

тренувальному процесі вправ в долаючому режимі в поєднанні з вправами в поступовому: підвищення ваги штанги при її опусканні і зниженні її до 70-80% при її підніманні. Також знаходимо позитивне ставлення до різних режимів роботи м'язів в одному тренуванні, зокрема, при виконанні присідань, тяг, жомових вправ. При цьому автор пропонує таке співвідношення різних режимів м'язової роботи: долаючий (75%), а поступливий (15%) та ізометричний (10%). Інтенсивність вправ ізометричного характеру повинна становити 80-100%, а тривалість - не більше шести секунд, поступаючого режиму - 80-120% від максимальної ваги штанги у змагальних вправах.

Варіативність навантаження яка потрібна для досягнення ефекту у розвитку сили ніг, не обов'язково весь час треба тренуватися на субмаксимальній або максимальній вазі штанги. Значного приросту результатів можна досягнути, використовуючи в тренуваннях переважно малі (до 70%) та середні (до 80%) ваги (наприклад, в присіданнях). Такі ваги автор пропонує поєднувати з великими граничними обтяженнями, однак їх частка в середньому повинна складати не більше 16% від загального об'єму тренування. Експерименти проведені у присіданні, говорять про те, що помітне підвищення результатів настає приблизно після шести тижневого спеціального тренування. Результати цих досліджень, на нашу думку, відповідають теоретичним положенням про планування тренувального навантаження в заняттях важкоатлетів, що висунуті Черняком А.В. [39] і експериментальне доведено дослідженнями Фаламєєва А.І. [36].

Одним із важливих питань оптимізації тренувального навантаження є планування сумарного навантаження в окремих вправах, за одне тренування, тиждень, місяць, рік. І тоді почали розраховувати об'єм навантаження в кілограмометрах, а Роман Р.А. за кількісним показником піднімань штанги (КПШ - кількість піднімань штанги) [21]. А Медведєв А.С. [18] запропонував при підрахунку об'єму тренувального навантаження ділити його на основний і допоміжний.

На теперішній час найбільшу популярність у спортсменів отримав метод підрахунку навантаження за КПШ. Для ефективності його використання при аналізі об'єму тренувального навантаження Роман Р.А. [30] запропонував градувати діапазон тренувальних ваг через 5%-ний інтервал. Однак, найбільше розповсюдження в практиці має інтервал в 10%. Тим не менше, Медведєв О.С. [20] відмічає, що такий метод має деякі недоліки. В деякій мірі, із-за великої кількості зон, вага, що піднімається може розташовуватись по краях цих зон. Цей недолік, на думку Медведєва О.С. [20], можна компенсувати шляхом переводу абсолютної інтенсивності (середньої ваги) у відносну (виражену у відсотках), яка на теперішній час становить у найсильніших важкоатлетів в ривкових вправах 74-76%, а поштовхових – 71-73%.

Інтенсивність в підготовчому періоді може бути вищою, ніж в основному, за рахунок великого (більше 50%) об'єму у тренуваннях тяг і присідань [39].

Є думка, що об'єм навантаження в тягах і присіданнях не повинен перевищувати 40-45% в підготовчому періоді і 30% - у змагальному [20], [18]. На думку Фаламєєва А.І. [36], ця величина складає в підготовчому процесі 50-54%, а в спортсменів високого класу - 58-65%.

Тренування з силовою спрямованістю (до 70% силових вправ - тяг, присідань, нахилів, півпоштовхів) сприяє найкращим досягненням в поштовху, а зі швидкісною (до 40% силових вправ) - в ривку [20]. У підготовчому періоді найбільша кількість піднімань штанги у всіх вагових категоріях припадає на найбільше і середнє обтяження. Особливість тренування атлетів важкої ваги полягає в тому, що вони частіше піднімають штангу малої ваги (50-60%) і рідше - більшої (70-80%) та граничної (90-100%).

Відомо, що інтенсивність тренувального навантаження тісно пов'язана з кількістю повторень у вправах. Встановлено, що після максимальної кількості піднімань штанги в одному підході атлети швидко втомлюються і в

подальшому не можуть тренуватися в необхідному обсязі. Починаючи з шостого піднімання, висота штанги (70% від максимальної) різко знижується, при вазі штанги у 80% це явище спостерігається з п'ятого піднімання, а в 90% - з третього .

Прилепін А.С. [31] визначив наступну кількість піднімань штанги: 70% - 3-6, 80% - 2-4 і 90% - 1-2 повторення за підхід. Він також встановив, що найвищий приріст результатів в перші 5 тижнів тренувань виявився при підніманні штанги вагою 90%, а Із наступні 5 тижнів - 80% від максимальної.

Оптимальна кількість повторень при підніманні штанги вагою 70% від максимальної складає не більше 12, а 80% - 8 та 90% -4, а оптимальна кількість піднімань в одному підході - відповідно 6,4 і 2.

Таким чином, питання оптимізації тренувального навантаження, особливо інтенсивно вивчалися фахівцями у період 60-70-х років. Подальше якісне поліпшення наукової розробки цієї проблеми був пов'язаний з дослідженнями Медведєва А.С. та його співробітників у період з 1982 по 1985р. Він вперше розробив конкретні методичні рекомендації у вигляді єдиних програм для важкоатлетичних осередків.

Як свідчать багато чисельні досліді і практичні дані, відносна інтенсивність (відсоткове відношення середньої ваги штанги до кращого результату у ривкових і поштовхових вправах) стабілізується у спортсменів II розряду і в подальшому зберігається, в середньому $75 \pm 3\%$ за місяць, рік. Середньомісячна (середньорічна) вага штанги у інших основних вправах (сумарно у тягах, присіданнях, жимових і нахилах) складає в середньому 79%. Ці критерії і були прийняті за основу при розрахунку багаторічних поурочних програм. Менш кваліфіковані важкоатлети можуть виконувати більшу кількість таких підйомів, зберігаючи при цьому раціональну техніку. Напевно, на даному етапі підготовки спортсмени не використовують всі свої потенційні можливості, тому 90%-не обтяження для них менший подразник, ніж для висококваліфікованих спортсменів [19].

Багаторічні дослідження Медведєва А.С. [20] у практичних умовах підтвердили більш високу ефективність таких програм по відношенню до традиційних методів планування підготовки важкоатлетів: у два рази збільшилась кількість майстрів спорту міжнародного класу, темпи приросту спортивних результатів при використанні уніфікованих тренувальних програм у перед змагальному періоді підвищився на 60,3% ($P=0,925$), а кількість спортсменів, які погіршили свої результати на 15-20% ($P=0,950$), зменшилась.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Організація дослідження

Враховуючи можливість подальшого удосконалення та розвитку питань, які стосуються підготовки атлетів високої кваліфікації на етапах річного макроциклу, було організовано дослідження з оптимізації процесу моделювання в роботі із спортсменами. Для вирішення поставлених завдань було використано комплекс методів та методик, які складаються із даних аналітичного огляду літературних джерел, вивчення документальних матеріалів, щоденників та планів тренувань спортсменів, обрахування тренувальних і змагальних навантажень, моделювання та методів математичної статистики.

Наукова робота проводилась в три етапи.

На першому етапі дослідження носили попередній характер. Він був присвячений теоретичному аналізу і узагальненню даних науково-методичної літератури, інформація, отримана в результаті вивчення літератури, дозволила конкретизувати тему, робочу гіпотезу, мету, завдання і методи дослідження, визначити контингент досліджуваних і умови проведення досліджень.

На другому етапі проводились дослідження змагальної діяльності висококваліфікованих важкоатлетів структури тренувальних навантажень та їх впливу на ріст спортивних результатів.

Третій етап був присвячений математичній обробці, аналізу і інтрепритації отриманих в результаті дослідження даних, а також оформлення роботи.

2.2. Аналіз літературних джерел

У роботі використані методи теоретичного аналізу й узагальнення даних спеціальної літератури. Вивчення та аналіз літературних джерел проводився для створення найбільш повного уявлення про стан питання і основна увага приділялась питанню яке нас найбільш цікавить.

Основна увага приділялась огляду існуючих тренувальних програм, кількісним параметрам тренувальних навантажень висококваліфікованих важкоатлетів. Крім того вивчалися питання планування тренувальних навантажень кваліфікованих важкоатлетів у річному циклі тренувань та їх результати. Було проаналізовано динаміку критеріїв тренувального навантаження – обсяг і інтенсивність, як у підготовчому так і у змагальних періодах річного циклу тренувань. У вище сказаних напрямках були оброблені відповідні літературні джерела вітчизняних та зарубіжних авторів.

2.3. Аналіз тренувальних щоденників

Нашими дослідженнями було охоплено спортсменів високої кваліфікації, які є членами збірної команди міста, збірних команд низки спортивних товариств і відомств України. В дослідженнях брало участь 32 чоловіка, що займаються важкою атлетикою: з них 2 МСМК, 15 МС і 15 КМС.

Для аналізу тренувальних щоденників було обрано найбільш значимі показники тренувального навантаження – обсяг та інтенсивність тренувального навантаження, кількість підходів до ваги, величина обтяження вправи, що застосовується у тренувальному занятті, загальний об'єм, кількість піднімань штанги, обсяг КППШ у зоні $>70\%$, розподіл обсягу КППШ за зонами інтенсивності в основних групах вправ. Особлива увага приділялась обсягу КППШ у зоні субмаксимальної і максимальної інтенсивності у змагальних(ривкових вправах , в подальшому –РВ і поштовхових вправах , в подальшому – ПВ) і спеціально-допоміжних вправах(тягах ривкових, в подальшому –ТР, тягах поштовхових, в подальшому –ТП і присіданнях, в подальшому –ПР).

Для обробки даних ми використали методи математичної статистики. Методи математичної статистики включали в себе визначення таких

показників, як середньоарифметичну величину стандартного відхилення, достовірність і розбіжність за t –критерієм Ст'юдента.

РОЗДІЛ 3. МОДЕЛЮВАННЯ ПІДГОТОВКИ ВАЖКОАТЛЕТІВ У РІЧНОМУ ЦИКЛІ ТРЕНУВАНЬ

3.1. Структура тренувального навантаження в річному циклі підготовки

Аналіз основних параметрів тренувальної діяльності важкоатлетів показав, що об'єм тренувальних навантажень (КПШ) знаходиться на високому рівні і складає в середньому біля 20 тисяч піднімань в рік, КПШ в ривку і поштовху в зоні 90-100% складає в середньому біля 580. Високий темп росту досягнень обумовлюється постійним збільшенням об'єму навантаження і підвищенням навантаження в зоні високої інтенсивності. Це ж підтверджує Медведєв А.С., який говорить, що ріст спортивних досягнень обумовлюється в першу чергу збільшенням середньої ваги штанги. Між цими критеріями інтенсивності і результатами в ривку, поштовху і двоборстві знайдено прямий і достовірний зв'язок [19].

З цією метою планується провести подальший ріст обсягу тренувального навантаження з покращенням якості тренувального процесу, за рахунок виконання вправ, що високо корелюють із спортивним результатом та підвищення інтенсивності тренувань. При цьому вказаний обсяг навантажень планується реалізувати за рахунок збільшення тривалості тренувального часу.

В таблиці 3.1 показані основні напрямки планування підготовки, подібні параметри обліку і планування пропонує Олешко В.Г. [23]

Приймаючи до уваги стабільність календаря міжнародних і всеукраїнських змагань, кандидатам в збірну команду плануються щорічні виступи в 4-5 відповідальних змаганнях, таких як Кубок України, чемпіонат України, чемпіонат Європи і світу, Спартакіада України. В цих змаганнях спортсменам необхідно продемонструвати найвищий рівень підготовки. У відповідності з календарем і важливістю змагань планується розподіл тренувального навантаження за періодами підготовки.

Таблиця 3.1

**Основні напрямки планування підготовки кваліфікованих
важкоатлетів на 2012 рік.**

Показники	2013 рік.
1.Кількість тренувальних днів	310
2.Кількість тренувальних занять:	870
- в тиждень	18
3.Обєм тренувального навантаження(КПШ)	22000
4. Кількість тренувальних годин	1377
5. Кількість годин по ЗФП	224
6. Кількість підйомів штанги 90-100% ваги (ривок і поштовх)	660
7. Кількість підйомів штанги в ривкових і поштовхових вправах	12000 54,5%
8.Участь у змаганнях:	7
-основних	2
-вибіркових	2
-контрольних	2
-підводячих	1

Підготовка в річних циклах здійснюється у відповідності із структурними схемами розподілу річного тренувального навантаження у основних між змагальних циклах таблиця 3.2.

Для покращення підготовки, при підготовці до основних змагань планується проводити три поєднаних один з одним централізованих збори, загальна тривалість яких становить від 60 до 75 днів. Тоді, за два - три дні до початку змагань спортсмени направляються до місця змагань. Таким чином,

термін від початку першого збору до дня змагань буде дорівнювати, як правило, 9-11 тижням. При цьому, в останій тиждень перед днем змагань планується проводити чотири - п'ять малооб'ємних тренувальних занять, з метою підведення спортсменів до піку спортивної форми. Ця обставина робить доцільним виділення тижневого циклу напередодні дня виступу кожного із спортсменів на змаганнях, в особливий мікро цикл, який отримав назву „змагальний етап”.

Приблизно за чотири тижні до початку змагального етапу спортсменам планується підвищення долі ривкових і поштовхових вправ, а також інтенсивне застосування в ході підготовки дуже важливих для успішного виступу в змаганнях піднімань субмаксимальних і максимальних ваг, що дозволяє стверджувати про високу спеціалізацію цього етапу підготовки. Це дає підставу, щоб вказаний відрізок підготовки іменувати як „етап спеціалізованої підготовки до змагань”. Для етапу спеціалізованої підготовки в цілому властиве середньооб'ємне але високо інтенсивне тренувальне навантаження, таблиця 3.3.

Для періоду 4-6 тижнів, що передує етапу спеціалізованої підготовки, характерне тренувальне навантаження великого об'єму і середньої інтенсивності. Основним призначенням цього етапу є створення надійного базового потенціалу, у зв'язку з чим він отримав назву „етапу загальної підготовки до змагань”, або коротше „загально-підготовчого етапу”.

Таким чином, структура кожного із річних циклів підготовки в олімпійському чотириріччі представляються у вигляді послідовних між змагальних циклів, кожний із яких включає в себе три етапи: 1) загально-підготовчий; 2) спеціалізований; 3) змагальний. При цьому перший і другий етапи уявляють собою 4-6 тижневі мезоцикли, а третій етап - тижневий мікроцикл. Звичайно, що перший і другий етапи підготовки мають власну мікро циклову структуру.

На кожному із вказаних трьох етапів підготовки поряд із загальними вирішуються і свої специфічні завдання.

Перший етап –загально розвиваючий (4-5 тижнів). Основні завдання:

- підвищення рівня загальної фізичної підготовки, подальший розвиток функціональних можливостей організму;
- вдосконалення техніки виконання відповідних елементів класичних вправ;
- подальше збільшення специфічної сили основних груп м'язів.

З метою підвищення рівня загальної фізичної підготовки на загально - підготовчому етапі планується значний обсяг роботи в зонах інтенсивності від 60 до 80% з дотриманням принципу поступовості підвищення тренувального навантаження. При цьому здійснюється широке застосування фізичних вправ із інших видів спорту (елементів легкої атлетики, акробатики, плавання і т.д.).

На даному етапі велике за об'ємом і середнє за інтенсивністю тренувальне навантаження припадає на спеціально-допоміжні вправи (ривкові і поштовхові вправи, присідання зі штангою, нахили і т. ін.). При цьому відсоток ривкових і поштовхових вправ в сумі становить від загального об'єму навантаження в середньому біля 50%.

Важливим напрямком загально підготовчого етапу є засвоєння значних за об'ємом тренувальних навантажень (до 2200 підйомів штанги) при середній відносній інтенсивності від 60 до 75%.

Другий етап - спеціалізований (4 тижні). Основні завдання:

- підвищення рівня спеціальної фізичної, технічної, психологічної і функціональної підготовленості;
- вдосконалення техніки цілісного виконання змагальних вправ;
- виховання морально-вольових якостей.

Головною метою етапу спеціалізованої підготовки є досягнення високої тренуваності за рахунок збільшення інтенсивності тренувальних занять. При цьому в класичних вправах планується велика кількість піднімань штанги 80-100%-ої ваги. Загальний об'єм навантаження зменшується в середньому до

1700 піднімань, однак збільшується (до 60%) об'єм сумарної тренувальної роботи в ривкових і поштовхових вправах.

Третій етап - змагальний (1 тиждень). Основні завдання:

- зниження в оптимальному режимі особистої ваги спортсменів до певного змагального дня;
- моделювання змагальної діяльності в умовах тренувального процесу;
 - підвищення морально-вольової, психологічної і тактичної підготовленості членів збірної команди.

На даному етапі передбачається підведення спортсменів до піку спортивної форми на день змагань. При цьому обсяг тренувального навантаження знижується.

Вказану структуру передбачається реалізувати на всіх етапах підготовки.

3.2. Моделі розподілу тренувального навантаження важкоатлетів різних вагових категорій

В таблицях 3.4–3.6 наведені моделі розподілу тренувального навантаження за зонами інтенсивності на основних етапах підготовки до важливих змагань (в % від загального реалізованого навантаження), для висококваліфікованих важкоатлетів різних вагових категорій.

Із даних таблиць видно, що розподілення тренувального навантаження в зонах інтенсивності для всіх вагових категорій має загальну тенденцію, яка виражається в наступному:

- перші дві зони спрямовані на підвищення загальної фізичної підготовленості спортсменів; це обумовлено тим, що навантаження, які виконуються в цих зонах шляхом багаторазових (5-6) повторень забезпечує спрацьованість організму і підготовку нервово-м'язевого апарату до виконання подальшої високоякісної роботи;

- третя і четверта зони характерні швидко-силовою спрямованістю; тренувальне навантаження, виконане в цих зонах переслідує мету вдосконалення техніки виконання класичних вправ і поліпшення рівня швидко-силових якостей; КПШ в цих зонах складає, як правило, 2-4 повторення;

- п'ята і шоста зони характерні силовою спрямованістю тренувального навантаження, що засвоюється в цих зонах, сприяє розвитку силових якостей і підвищенню психофізичної підготовленості шляхом піднімань максимальних ваг в спеціально-допоміжних вправах і виконання контрольних піднімань в класичних вправах з 1-2 повтореннями.

Слід відзначити, що запропоноване диференціювання тренувальної роботи в цих зонах сприяє більш цілеспрямованому плануванню тренувального процесу (у мікро – і мезоциклах) у відповідності із завданнями кожного етапу підготовки.

Однак, поряд із загальною для всіх вагових категорій тенденцією планування тренувального процесу (КПШ, кількість тренувань в тиждень, підбір вправ) передбачається індивідуальний розподіл КПШ у зонах інтенсивності для груп вагових категорій - легких (56-69кг.), середніх (77-94кг.) і важких (105кг. і вище). Для того щоб у спортсменів легких вагових категорій не збільшувалась особиста вага, слід скоротити багаторазові повторення за підхід в першій зоні інтенсивності, повільні піднімання штанги. Спортсмени важких вагових категорій повинні включати в тренування вищевказані вправи для підтримання досягнутого об'єму м'язової маси.

У зв'язку з цим, для групи легких вагових категорій планується значно більша кількість піднімань в зонах високої інтенсивності з малою кількістю повторень у підході. У спортсменів середніх і важких вагових категорій процент парціальних навантажень в зонах малої інтенсивності значно більший, таблиці 3.4–3.6.

Таблиця 3.4.

**Модель розподілу тренувального навантаження в зонах інтенсивності на основних етапах підготовки до відповідальних змагань(в % від загального реалізованого навантаження) в групі легких вагових категорій
(56-69 кг.)**

Етапи підготовки	Групи вправ	Кількість підйому штанги у зонах інтенсивності(%).					
		50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110
		1	2	3	4	5	6
Загально підготовчий	Ривкові	13,5	17,5	45	19	4	1
	Поштовхові	14	22	34,5	21,5	6	2
	Присідання	30,5	24	29	11,5	4	1
	Тяги	---	---	9,5	53,5	32	5
	ривкові	---	---	25,5	52,5	15	7
	Тяги	---	---	25,5	52,5	15	7
	поштовхові	22	63	15	---	---	---
Спеціалізований	Інші вправи	---	---	---	---	---	---
	Ривкові	9	15	34	25	14	3
	Поштовхові	11,5	27,5	29,5	23	6	2,5
	Присідання	20	26,5	33,5	17	2	1
	Тяги	---	---	8,5	11,5	35,5	44,5
	ривкові	---	---	---	---	---	---
	Тяги	---	5,5	18,5	49	11	16
Змагальний	поштовхові	4,5	30	38	11,5	9,5	6,5
	Інші вправи	---	---	---	---	---	---
	Ривкові	---	11	45	3	11	3
	Поштовхові	9,5	24,5	31	22	8,5	4,5
	Присідання	17	19,5	29,5	26	5,5	2,5
	Тяги	---	---	9	18,5	30,5	42
	ривкові	---	---	---	---	---	---

	Тяги поштовхові Інші вправи	--- 9	29,5 72	39,5 19	31 ---	--- ---	--- ---
--	-----------------------------------	----------	------------	------------	-----------	------------	------------

Таблиця 3.5

Модель розподілу тренувального навантаження в зонах інтенсивності на основних етапах підготовки до відповідальних змагань(в % від загального реалізованого навантаження) в групі середніх вагових категорій (77-94 кг.).

Етапи підготовки	Групи вправ	Кількість підйому штанги у зонах інтенсивності(%).					
		50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110
		1	2	3	4	5	6
Загально підготовчий	Ривкові	18	25	42	14	1	---
	Поштовхові	18,5	29,5	31,5	16,5	4	---
	Присідання	35	31,5	26	6,5	1	---
	Тяги	---	---	6,5	44,5	42	3
	ривкові	---	---	23,5	54,5	16,5	5,5
	Тяги	---	---	---	---	---	---
Спеціалізований	поштовхові	26,5	73,5	---	---	---	---
	Інші вправи						
	Ривкові	13,5	17,5	18	20	20	1
	Поштовхові	16	30,5	23,5	18	9	3
	Присідання	24,5	28,5	27,5	18,5	0,5	0,5
	Тяги	---	---	2,5	6,5	31,5	59,5
	ривкові	---	---	---	---	---	---
	Тяги	---	6,5	12,5	42	17	22
	поштовхові	5,5	32	32	6,5	13,5	10,5
	Інші вправи						
	Ривкові	---	15	48	26	11	---
	Поштовхові	14,5	28,5	29	18	6,5	3,5
	Присідання	22	23,5	27,5	22	3,5	1,5
	Тяги	---	---	7	14,5	28,5	50
	ривкові						

Змагальний	Тяги поштовхові Інші вправи	--- 14	33,5 76	66,5 10	--- ---	--- ---	--- ---
------------	-----------------------------------	-----------	------------	------------	------------	------------	------------

Таблиця 3.6

Модель розподілу тренувального навантаження в зонах інтенсивності на основних етапах підготовки до відповідальних змагань(в % від загального реалізованого навантаження) в групі важких вагових категорій (105 кг. та вище)

Етапи підготовки	Групи вправ	Кількість підйому штанги у зонах інтенсивності(%).					
		50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100-110
		1	2	3	4	5	6
Загально підготовчий	Ривкові	27	32	32,5	8,5	---	---
	Поштовхові	27,5	36,5	22	12	2	---
	і	44	36,5	16,5	2	1	---
	Присідання	---	---	8,5	46,5	41	4
	Тяги ривкові	---	---	14	50	22	14
	Тяги поштовхові	35	45	20	---	---	---
	Інші вправи						
Спеціалізова	Ривкові	17	25,5	27	14	16	0,5
	Поштовхові	19,5	38,5	22,5	12	5	2,5
	і	27,5	36,5	22,5	12	1,5	---
	Присідання	---	---	2,5	26,5	56	15
	Тяги						

ний	ривкові Тяги поштовхові Інші вправи	---	14,5	24,5	36	13	12
		9	40	31	12,5	5	2,5
Змагальний	Ривкові	11	33	30	21	5	---
	Поштовхові	25,5	46,5	14	11,5	2,5	---
	Присідання	33	41,5	11,5	9,5	4,5	---
	Тяги ривкові	---	---	17	24,5	58,5	---
	Тяги поштовхові	---	51,5	48,5	---	---	---
	Інші вправи	35	56	9	---	---	---

3.3. Структура етапів підготовки у тижневих мікро циклах

В таблицях 3.7-3.9 наведені дані, які характеризують структуру окремо взятого циклу підготовки до важливих змагань. При цьому в якості прикладу взято між змагальний цикл.

Таблиця 3.7

Етапна динаміка обсягу навантаження в річному циклі.

Параметри	КПШ	КПШ, %
Етапи		
Загально підготовчий етап (6 тижнів)	3100	57,4
Спеціалізований етап (4 тижні)	1900	35,2
Змагальний етап (1 тиждень)	400	7,4

Із таблиці 3.7 видно, що сумарний об'єм навантажень цього циклу, який складає 5400 підйомів штанги, буде розподілений по етапах підготовки наступним чином: на шеститижневий етап загальної підготовки припадає 3100 піднімань (57,4%), протягом чотиритижневого етапу спеціалізованої

підготовки буде засвоєно 1900 (35,2%) піднімань, а на змагальному етапі - 400 піднімань (7,4%).

При цьому, як показано в таблиці 3.8 і 3.9 тижнева динаміка абсолютного обсягу (КПШ), відносного обсягу (КПШ,%) і середньої відносної інтенсивності, в подальшому СВІ, тренувального навантаження повинні забезпечити виконання високо об'ємного і високо інтенсивного тренувального навантаження на основі принципів варіативності, поступовості і відповідності тренувальних засобів тим завданням, які стоять перед підготовкою до конкретних змагань.

Таблиця 3.8

Тижнева динаміка обсягу навантаження загально підготовчого етапу річного циклу.

Параметри	КПШ	КПШ, %	СВІ, %
Тижні			
Перший	725	23,5	59,7
Другий	445	14,4	66,8
Третій	540	17,4	74,4
Четвертий	410	13,2	71,2
П'ятий	530	17,1	74,7
Шостий	450	14,5	74,9
Всього	3100	100	73,9

**Тижнева динаміка обсягу навантаження спеціалізованого етапу в
річному циклі.**

Параметри			
Тижні	КПШ	КПШ, %	СВІ, %
Перший	560	29,5	75,6
Другий	490	25,8	79
Третій	510	26,8	77,1
Четвертий	340	17,9	79,9
Всього	1900	100	77,6

Розподіл об'єму і інтенсивності тижневого навантаження на етапах загальної, спеціалізованої і змагальної підготовки до змагань представлені у таблицях 3.10-3.15(див. додатки). Наведений розподіл відображує структуру тижневих мікро циклів відповідних етапів. Із таблиць бачимо, що тижневі мікро цикли на обох етапах складаються із шести тренувальних днів.

З метою підвищення рівня загальної фізичної підготовки на загальноно підготовчому етапі планується значний обсяг роботи в зонах інтенсивності від 60 до 80% з дотриманням принципу поступовості підвищення тренувального навантаження. При цьому відсоток ривкових і поштовхових вправ в сумі становить від загального об'єму навантаження в середньому біля 50-60%. Про це свідчить і таблиця 3.10.

Хоча на етапі спеціалізованої підготовки спортсменам планується підвищити долю ривкових і поштовхових вправ, а також інтенсивне застосування в ході підготовки дуже важливих для успішного виступу в

змаганнях, піднімань субмаксимальних і максимальних ваг, це дозволяє стверджувати про високу спеціалізацію цього етапу підготовки. Для цього етапу підготовки властиве середньооб'ємне але високо інтенсивне тренувальне навантаження, яке становить від 70 до 80% СВІ.

Як видно з таблиці 3.15 КПШ, значно знижується у співвідношенні з загальним і спеціально підготовчим етапами. Це пов'язано з підведенням спортсменів до піку спортивної форми на день змагань.

1. В результаті аналізу наукової і методичної літератури виявлено зміст змагальної діяльності. Найбільш впливовими чинниками, які забезпечують успішну змагальну діяльність важкоатлетів є кількість тренувальних занять, КПШ, КПШ 90-100% ваги в ривку і поштовху, КПШ в ривкових і поштовхових вправах. Розкрито закономірності, що є в основі формування структури підготовки і вивчено взаємозв'язки цих компонентів між собою.

2. Доведено, що спрямованість адаптаційного процесу в ході багаторічного тренування важкоатлетів характеризується удосконаленням, для якого характерним є звуження факторів, які детермінують спортивний результат у бік підвищення ролі фактора спеціальної підготовки спортсменів. Для того щоб у спортсменів легких вагових категорій не збільшувалась особиста вага, слід скоротити багаторазові повторення за підхід в першій зоні інтенсивності 50-60%. Спортсмени важких вагових категорій повинні включати в тренування вищевказані вправи для підтримання досягнутого об'єму м'язової маси.

3. Розроблені моделі розподілу тренувального навантаження за зонами інтенсивності на основних етапах підготовки до важливих змагань кваліфікованих важкоатлетів. Так в групі легких вагових категорій (до 56-69 кг.) на загально підготовчому етапі в зоні першої інтенсивності виконується 11,5% , в зоні другої інтенсивності-17,5, в третьої інтенсивності-30%, в зоні четвертої інтенсивності-25%, в зоні п'ятої інтенсивності-11%, в зоні шостої інтенсивності-5% КПШ. На цьому самому етапі в групі середніх вагових категорій(до 77-94кг.) відповідно виконується: 1-16%; 2-25%; 3-27%; 4-20%; 5-12%; і 6-1% КПШ. І в групі важких вагових категорій(до 105кг. та вище) в 1-25%, 2-32%, 3-18%, 4-15%, 4-15%,5-01% КПШ і в 6 зоні не виконується навантаження. На етапі спеціалізованої підготовки в легких вагових категоріях виконується: в 1 зоні-10,5%, 2-16%, 3-31%, 4-27%, 5-12%, 6-3,5% КПШ; в групі середніх вагових категорій: 1-13%, 2-18%, 3-25%, 4-22%, 5-16%, 6-6% КПШ і в важких вагових категоріях у 1-18%, 2-20%, 3-24%, 4-26%, 5-15%, 6-7% КПШ. І на змагальному етапі у групі легких вагових категорій

загальне навантаження у 1 зоні становитиме 9%, у 2-22%, в 3 32%, 4-21%, 5-9% і 6-7%; в групі середніх вагових категорій в 1-10%, 2-26%, 3-30%, 4-20%, 5-12%, 6-2% КПШ і в групі важких вагових категорій в зоні інтенсивності 1-26%, 2-43%, 3-14%, 4-12%, 5-5% і 6-1% КПШ.

Слід відзначити, що запропоноване диференціювання тренувальної роботи в зонах інтенсивності сприяє більш цілеспрямованому плануванню тренувального процесу (у мікро – і мезоциклах) у відповідності із завданнями кожного етапу підготовки.

4. Для спортсменів різних вагових категорій необхідний диференційований підхід для розробки модельних характеристик. У важкоатлетів різних вагових категорій існують достовірні розбіжності у співвідношенні результатів між допоміжними і класичними вправами, які слід враховувати, при розробці моделей. Модельні характеристики досягнень важкоатлетів у допоміжних вправах дають можливість визначити готовність важкоатлетів до результатів у ривку і поштовху. Групові моделі, які вибудовані з урахуванням вагових категорій суттєво об'єктивізують відбір важкоатлетів у збірні команди і слугують основою для оптимізації планування тренувального процесу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бальсевич В.К. Перспективы развития общей теории и технологии спортивной подготовки и физического воспитания /методический аспект //В.Н. Бальсевич //Теория и практика физической культуры. 1999, №4 – с.21-26;39-40.
2. Біомеханіка спорту / за загальною редакцією А.М. Лапутіна. –К.: Олімпійська література. 2001.-320с.
3. Верхошанский Ю.В. Горизонты научной теории и методологии спортивной тренировки. / Ю.В. Верхошанский // Теория и практика физической культуры. 1998, №7. –с.41-54.
4. Воробьев А.Н. Влияние больших тренировочных нагрузок на координационную структуру двигательных навыков тяжелоатлетов. /Теория и практика физической культуры. 1975, №11. –с.24-28.
5. Дворкин Л.С. Тяжелая атлетика и возраст(научно-педагогические основы системы многолетней подготовки юных тяжелоатлетов). – Свердловск. Изд-во Урал. ун-та, 1989. –с.53-59.
6. Ермаков С.С. Навчання техніці ударних рухів у спортивних іграх на основі їх комп'ютерних моделей та нових тренажерних пристроїв: Автореф. дис. д-ра пед. наук.(24.00.01) /С.С. Ермаков / Український держ. Ун-т фізичного виховання і спорту. –К.: 1997. –46с.
7. Ермаков С.С. Обучения технике ударных движений в спортивных играх / С.С. Ермаков. –Харьков :ХХПИ, 1996.-292с.
8. Ермаков Е.С. Модели биомеханических систем в организации эффективного действия спортсменов /Е.С. Ермаков //Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту /Збірник наук. праць. – Харків ХІПІ.2001.-№17. -с.40-47.

9. Железков И. О некоторых постоянно действующих факторах в современной спортивной тренировки / И. Железков // Теория и практика физической культуры. 1998, -№12. –с.41-44.
10. Коробко С., Горчанюк Ю. Предпосылки выбора моделей, методов и критериев моделирования в исследовании техники движений в спорте//Физическая культура и спорт в системе образования: Сб. материалов 6Всерос. с междунар. участием науч.-практ. конф. – Красноярск. 2003. –с.381-384.
11. Кузнецов В.В. Силовая подготовка спортсменов высших разрядов. – М.: Физкультура и спорт. 1970. –с. 200-207.
12. Лапутин Н.П., Олешко В.Г. Управление тренировочным процессом тяжелоатлетов. –К.: Здоров'я, 1982. –с.43-77.
13. Лукашев М.Н. Слава бывших чемпионов. –М.: Физкультура и спорт. 1976. -96с.
14. Лучкин Н.И. Тяжелая атлетика. –М.: Физкультура и спорт, 1956. - 291с.
15. Мартин В.Д., Кравцов В.І. Модельні характеристики психологічної підготовленості важкоатлета// Управління підготовкою кваліфікованих спортсменів в силових видах спорту : Матеріали 3регіон. наук. практ. конф. /За ред. В.Д. Мартина. –Львів. 2004. –с.4-5
16. Мартин В.Д., Огірко І.В. Математичне моделювання, як засіб пізнання в спорті // XXIII Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. –Харків. 1998. -№12. –с.13-15
17. Мартин В.Д., Шуба В.О. Управління тренувальним процесом на етапі безпосередньої підготовки до змагань. //Управління підготовкою кваліфікованих спортсменів в силових видах спорту: Матеріали 3регіон. наук. практ. конф. /За ред. В.Д. Мартина. –Львів. 2004. –с.5-7.
18. Медведев А.С. Параметры тренировочной нагрузки у сильнейших тяжелоатлетов на современном этапе (юноши, юниоры, сеньоры):

Учебное пособие для студентов и слушателей ВШТГЦОИФК. –М.: ГЦОИФК,1990. -68с.

19. Медведев А.С. Подготовка мастеров спорта в тяжелой атлетике//Научно-спортивный вестник. –М.: 1982, -№5. –с.30-35.

20. Медведев А.С. Система многолетней тренировки в тяжелой атлетике. –М.: Физкультура и спорт. 1986.-168с.

21. Мироненко П.М., Олешко В.Г., Ткаченко К.В. Розробка модельних характеристик тяжелоатлетов для управления тренировочным процессом.// Научно-спортивный вестник. -М.: 1984, -№6. –с.32-34.

22. Огірко І.В. Математичне моделювання задач спорту //ЛДІФК. Фізкультура та спорт. –важливий фактор виховання особистості та зміцнення здоров'я населення. –Львів. 1995. –с.37-38.

23. Олешко В.Г. Силові види спорту. –К.: Олімпійська література.1999. –с.197-206.

24. Петровский В.В. Организация спортивной тренировки. –К.: Здоров'я. 1978. -95с.

25. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. –К.: Олимпийская литература. 1997. –с.459-470.

26. Платонов В.Н. Современная спортивная тренировка. –К.: Здоров'я. 1980. -336с.

27. Платонов В.Н. Теория и методика спортивной тренировки. –К.: Вища школа, 1984. –с.17-21.

28. Поляков В.А., Воропаев В.И. Гиревой спорт: Метод. Пособие. –М.: Физкультура и спорт. 1988. -80с.

29. Приленин А.С. Анализ подготовки и выступления сборной команды СРСР по тяжелой атлетике на чемпионате мира и Европы, 1981. –М.: Госкомспорт СРСР. 1981.-33с.

30. Роман Р.А. Проблема управления подготовкой тяжелоатлета. Тяжелая атлетика. –М.:Физкультура и спорт, 1971. –с. 9-17.

31. Роман Р.А. Тренировка тяжелоатлета в двоеборье. –М.: Физкультура и спорт, 1974. -174с.
32. Седов Л.И. Методы подобия и размерности в механике /Л.И. Седов. – М.:1957. -375с.
33. Сінадінос Д., Банкін В., Колляс Х. Модельні характеристики змагальної діяльності: аналіз, корекція, практика // 5Всеукр. науч.-практ. конф. "Роль фізичної культури і спорту в здоровому способі життя": Тези доповідей. –Львів. 2001. –с.79-80.
34. Сичов С.О. Система підготовки до максимальної дії //Роль фізкультури і спорту в здоровому способі життя: ІУ Всеукр. наук.-практ. конф. –Львів.1999. –с.116-118
35. Удосконалення структури підготовленості важкоатлетів у процесі адаптації до напруженої м'язової діяльності /Приймаков О.О., Довгич О.О., Ткаченко М.Л., Ейдер Е. //Актуальні проблеми фізичної культури і спорту :Зб. наук. праць. Вип..2. –К. 2004. –с.56-61.
36. Фаламеев А.И. Исследования св'язи коэффициента отношения результата в толчке к результату в рывке с объемом тренировочной нагрузки в разных группах упражнений. –В сб. ГДОЛИФК. Совершенствования научных основ физического воспитания и спорта. Сб. науч. трудов.-Л.: 1977.–с.113-114.
37. Фатыхов Р.А. Освоение целенаправленных движений: математические начала / Р.А. Фатыхов // Теория и практика физической культуры. 1996, №7. –с.48-53.
38. Фролов М.И. Проблемы спортивной педагогики: Психолого-педагогические основы руководства спортивной командой: метод разработки по спецкурсу для студ. инс-тов физ.культ. –М.: 1980. -16с.
39. Черняк А.В. Методика планирования тренировки тяжелоатлета. –М.: Физкультура и спорт. 1978. –с.36.
40. Шустин Б.Н. Моделирование и прогнозирование в системе спортивной тренировки. –М.: СААМ.1995. –с.226-237.

ДОДАТКИ

Таблиця 3.2

Розподілення годин тренувального навантаження по основних міжзмагальних циклах підготовки в році.

Між змагальні цикли		Ведучі засоби підготовки						Загальна кількість піднімань штанги	Загальні показники		
		Ривкові вправи	Поштовхові вправи	Тяги ривкові	Тяги пошто вхові	Присідання	Інші вправи		Кількість тренувальних		
Підготовка до Кубка України (10 тижнів)	План,	960	1040	560	440	680	320	4000	60	160	270
	%	24	26	14	11	17	8				
Підготовка до першості України (10 тижнів)	План,	1066	1148	574	451	574	287	4100	60	150	270
	%	26	28	14	11	14	7				

Продовження таблиці 3.2

Підготовка до Кубка Я.Куценка (4 тижні)	План, %	525 24	609 29	210 10	231 11	315 15	210 10	2100	25	60	115
Підготовка до Чемпіонат у Світу(10 тижнів)	План, %	1144 26	1232 28	616 14	484 11	660 15	264 6	4400	60	150	270
Підготовка до Чемпіонат у України(1 4 тижнів)	План, %	1536 24	1728 27	704 11	640 10	1216 19	576 9	6400	80	210	380
Разом за рік	План, %	2531 24,9	5757 27,5	2664 12,8	2246 10,6	3445 16,1	2657 7,9	21000	290	720	1300

Таблиця 3.3

Модель розподілення тренувального навантаження за групами вправ на основних етапах підготовки важкоатлетів до провідних змагань року (в % від загального плануючого навантаження).

Найменування змагань	Етапи підготовки	Провідні засоби підготовки						Загальний об'єм навантаження (КПШ)
		Ривкові вправи	Поштовхові вправи	Тяги ривкові	Тяги поштовхові	Присідання	Інші вправи	
Підготовка до Кубка України 9 тижнів	Загально підготовчий(4 тижні), %	400	460	360	240	400	240	2000
		20	23	13	12	20	12	
	Спеціалізований (4 тижні),%	391	425	238	204	306	136	1700
		23	25	14	12	18	8	
	Змагальний (1 тиждень), %	84	90	48	33	39	18	300
		28	30	12	11	13	6	
Підготовка до Чемпіонату Європи 9 тижнів	Загально підготовчий(4 тижні), %	462	504	336	252	336	210	2100
		22	24	16	12	16	10	
	Спеціалізований (4 тижні),%	459	493	221	170	221	136	1700
		27	29	13	10	13	8	
	Змагальний (1 тиждень), %	87	90	39	30	36	18	300
		29	30	13	10	12	6	

Продовження таблиці 3.3

Підготовка до Чемпіонату Світу 9 тижнів	Загально	506	550	330	264	374	176	2200
	підготовчий(4 тижні), %	23	25	15	12	17	8	
	Спеціалізований	486	522	252	180	252	108	1800
	(4 тижні),%	27	29	14	10	14	6	
	Змагальний (1	116	120	56	40	48	20	400
	тиждень), %	29	30	14	10	12	5	

Таблиця 3.10

Розподілення по тренувальним дням об'єму і інтенсивності тижневого навантаження на етапі загальної підготовки.

Параметри			
Тренувальні дні	%	КПШ	СВІ,%
Понеділок	17,0	123	59,3
Вівторок	15,0	109	63,0
Середа	19,7	143	57,4
Четвер	17,5	127	59,2
П'ятниця	22,4	162	60,0
Субота	8,4	61	63,7
Разом:	100 %	725	59,7

**Розподіл об'єму та інтенсивності навантаження першого мікроциклу на
етапі спеціалізованої підготовки.**

Параметри			
Тренувальні дні	%	КПШ	СВІ,%
Понеділок	13,4	75	73,2
Вівторок	12,5	70	71,8
Середа	23,2	130	81,6
Четвер	12,0	67	66,5
П'ятниця	26,4	148	79,1
Субота	12,5	70	72,1
Разом:	100 %	560	75,6

Розподіл об'єму та інтенсивності навантаження другого мікроциклу на етапі спеціалізованої підготовки.

Параметри			
Тренувальні дні	%	КПШ	СВІ,%
Понеділок	22,2	109	84,6
Вівторок	11,2	55	66,5
Середа	23,3	114	79,1
Четвер	11,0	54	71,8
П'ятниця	21,0	103	86,1
Субота	11,2	56	72,1
Разом:	100 %	490	79,0

Розподіл у тренувальних днях об'єму і інтенсивності тижневого навантаження третього мікроциклу на етапі спеціалізованої підготовки.

Параметри			
Тренувальні дні	%	КПШ	СВІ,%
Понеділок	16,7	85	80,1
Вівторок	10,8	55	85,8
Середа	21,3	109	62,2
Четвер	11,8	60	87,0
П'ятниця	24,7	126	76,7
Субота	14,7	75	81,5
Разом:	100 %	510	77,1

Розподіл у тренувальних днях об'єму і інтенсивності тижневого навантаження четвертого мікроциклу на етапі спеціалізованої підготовки.

Параметри			
Тренувальні дні	%	КПШ	СВІ,%
Понеділок	24,7	84	79,1
Вівторок	12,9	44	81,1
Середа	20,6	70	78,1
Четвер	12,6	43	82,1
П'ятниця	17,5	60	76,3
Субота	11,5	39	86,8
Разом:	100 %	340	79,9

Таблиця 3.15

Розподіл у тренувальних днях об'єму і інтенсивності навантаження в змагальному тижні.

Тренувальні дні	КПШ	КПШ, %	СВІ,%
Перший	35	8	58
Другий	45	11	72
Третій	54	14	75
Четвертий	61	15	68
П'ятий	71	18	76
Шостий	55	14	77
Сьомий	79	20	63
Разом:	400	100 %	70