

4517.12  
4-49.3

ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ  
ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ

ЧЕРНОЗУБ АНДРІЙ АНАТОЛІЙОВИЧ

УДК: 796.894.015.2

**ПРОГРАМИ ТРЕНУВАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ В АТЛЕТИЗМІ,  
ЩО ПОВУДОВАНІ ЗАЛЕЖНО ВІД ІНДИВІДУАЛЬНИХ  
ВЛАСТИВОСТЕЙ М'ЯЗОВОЇ МАСИ СПОРТСМЕНІВ**

24.00.01 – Олімпійський і професійний спорт

**АВТОРЕФЕРАТ**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата наук з фізичного виховання і спорту

Київ – 2003

Дисертацією є рукопис

Роботу виконано в Миколаївському державному педагогічному університеті, Міністерство освіти і науки України, м. Миколаїв.

**Науковий керівник:**

кандидат педагогічних наук, доцент **Олешко Валентин Григорович**, Національний університет фізичного виховання і спорту України, доцент кафедри силових видів спорту і фехтування.

**Офіційні опоненти:**

доктор медичних наук, професор **Яценко Алла Григорівна**, Державний науково-дослідний інститут фізичної культури і спорту, головний науковий співробітник лабораторії діагностики функціонального стану спортсменів;

кандидат педагогічних наук, доцент **Щербіта Юрій Володимирович**, Національний медичний університет ім. О.О.Богомольця, доцент кафедри фізичного виховання і здоров'я.

Прогляда установа — Львівський державний інститут фізичної культури, кафедра теоретичних питань спорту, Державний комітет України з питань фізичної культури і спорту, м. Львів.

Зміст відбудеться "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2003 р. на засіданні спеціалізованої вченої ради К 26.856.01 Державного науково-дослідного інституту фізичної культури і спорту України (03680, Київ - 150, вул. Фізкультури, 1).

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотечі Національного університету фізичного виховання і спорту України (03680, Київ - 150, вул. Фізкультури, 1).

Автореферат розісланий "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2003 р.

**В.о. вченого секретаря  
спеціалізованої вченої ради,  
кандидат педагогічних наук,  
професор**



**Ю. М. Шкретій**

1512

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність роботи.** Розвиток атлетизму, як чинника, що впливає на фізичне оздоровлення молоді, пабуває в наш час великого значення як в Україні, так і в інших державах. Разом із цим, атлетизм стає популярним не тільки серед молоді, але й людей середнього і похилого віку, оскільки він сприяє не лише збільшенню м'язової маси, а й покращенню роботи серцево-судинної, нервової та інших систем організму спортсменів. Ефективність тренувального процесу спортсменів, які займаються атлетизмом, залежить від індивідуальних темпів зростання м'язової маси, оптимального дозування тренувальних навантажень, організованого відпочинку та раціонального харчування. Тільки за рахунок раціонального поєднання в одну систему всіх цих чинників можна досягти високих спортивних результатів.

У тренувальному процесі спортсменів, які займаються атлетизмом, головна увага науковців та тренерів-практиків приділяється розробленню базових тренувальних програм, що мають комплексне спрямування. Водночас питання побудови тренувальних програм з урахуванням індивідуальних темпів зростання м'язової маси спортсменів залишилися поза увагою фахівців. Низка авторів (Ю.Хартман, Х.Гюннеман, 1988; А.М.Напутін, 1990; Д. Уайдер, 1994; Ф.Хаффід, 1984, 1998; В.І.Оленко, 1999 та ін.) доводять, що від особливостей будови м'язів (перекати певних типів рухомих одиниць) залежать темпи зростання м'язової маси спортсменів.

Огляд літературних джерел (P.Tesch, 1984; J.Wilmore, D.Costill, 1994, 1997 та ін.) показав, що багато фахівців займалися вивченням особливостей рекрутування певних типів рухомих одиниць спортсменів під впливом відмінних тренувальних навантажень та урахуванням отриманих даних під час побудови раціональних програм тренувальних занять в різних видах спорту. В атлетизмі також були спроби дослідити взаємозв'язок між показниками тренувальних програм та індивідуальними темпами зростання м'язової маси спортсменів (А.М.Воробйов, 1989; Д.Уайдер, 1994; І.В.Бельский, 1994; Ф. Хаффід, 1998 та ін.).

Водночас, аналіз літератури показує, що в працях, наведених вище фахівців, недостатньо вирішено проблему взаємозв'язку між показниками тренувальних програм та індивідуальними властивостями м'язової тканини спортсменів. Особливо це стосується питань індивідуального використання показників тренувальної роботи: кількості повторень в окремому сеті, ваги обтяження та раціональної тривалості роботи у кожному сеті в програмах тренувальних занять спортсменів, які займаються атлетизмом. Були виявлені певні суперечності у використанні зазначених вище показників тренувальної роботи. Також недостатньо вивчені питання спрямованості програм тренувальних занять.

Незважаючи на те, що створення індивідуальних програм тренувальних занять для спортсменів високої кваліфікації на етапах максімальної реалізації індивідуальних можливостей є загальновідомим фактом (Л.П.Матвеев, 1977; О.С.Медведєв, 1986; А.М.Воробйов, Ю.К.Сорокін, 1987 та ін.), досвід практики засвідчив актуальність розробки індивідуальних програм тренувальних занять із урахуванням індивідуальних темпів зростання м'язової маси спортсменів, які займаються атлетизмом.

Можна припустити, що врахування індивідуальних властивостей м'язової тканини атлетів під час складання найбільш раціональних програм тренувальних занять буде сприяти найбільш прискореному розвитку м'язової маси та максімальній силі спортсменів, які займаються атлетизмом.

**Візьмок дисертаційної роботи з науковими темами.** Дисертаційну роботу виконано в галузі спорту за спеціального наказу НДІР Державного комітету України з питань фізичної культури і спорту на 2001 – 2003 рр. з теми 2.1.3. «Управління руховою активністю людини (об'єктивні та суб'єктивні аспекти)», номер державної реєстрації 01011-006-306.

**Мета дослідження.** Підвищення ефективності підготовки спортсменів в атлетизмі шляхом удосконалення програм тренувальних занять з урахуванням індивідуальних темпів зростання м'язової маси.

#### **Завдання дослідження:**

1. Провести аналіз засобів тренувальної роботи спортсменів, які займаються атлетизмом.
2. Дослідити індивідуальні темпи зростання м'язової маси спортсменів (на прикладі основних груп м'язів) із застосуванням в програмах тренувальних занять загальновідомих показників тренувальної роботи та сформувати окремі групи атлетів за цією ознакою.
3. Розробити для кожної групи спортсменів програми тренувальних занять, що є адекватними індивідуальним темпам зростання їх м'язової маси.
4. Перевірити ефективність застосування програм тренувальних занять з урахуванням індивідуальних темпів зростання м'язової маси спортсменів на практиці.

**Об'єкт дослідження** – тренувальний процес спортсменів, які займаються атлетизмом.

**Предмет дослідження** – програми тренувальних занять спортсменів, що створюються з урахуванням індивідуальних темпів зростання їх м'язової маси.

**Методи дослідження:** вивчення та аналіз науково-методичної літератури; спостереження за практичною роботою спортсменів шляхом їх онитування та анкетування; медичні спостереження та експерименти з використанням таких методів: антропометрії, динамометрії, каліперметрії та контрольного тестування.

### **Наукова новачія отриманих результатів**

1. У результаті проведених досліджень було обґрунтовано шляхи добору засобів тренувальної роботи спортсменів, які займаються атлетизмом.
2. Вирішено проблему оптимального використання показників тренувальної роботи у процесі побудови програм тренувальних занять з урахуванням індивідуальних темпів зростання м'язової маси спортсменів, які займаються атлетизмом.
3. Визначено динаміку темпів зростання м'язової маси спортсменів залежно від певного співвідношення засобів тренувальної роботи.

### **Теоретичне значення роботи**

1. Отримано нові дані щодо обґрунтування науково-методичних засад створення програм тренувальних занять з урахуванням індивідуальних темпів зростання м'язової маси спортсменів, які займаються атлетизмом.
2. Визначено темпи зростання м'язової маси спортсменів залежно від переважної активізації певних типів м'язових волокон під впливом відповідних тренувальних навантажень.
3. Установлено, що відновидний взаємозв'язок між підвищенням показників силових можливостей та зростанням м'язової маси спортсменів, які займаються атлетизмом залежить, більшою мірою, від їх спортивної кваліфікації.

### **Практична значущість отриманих результатів**

1. Обґрунтовано шляхи вдосконалення тренувального процесу в атлетизмі.
2. Запропонована варіативність застосування показників тренувальної роботи залежно від переважного співвідношення відповідних м'язових волокон та їх рекрутування.
3. Розроблено експериментальні програми тренувальних занять з урахуванням індивідуальних темпів зростання м'язової маси спортсменів.

**Особистий внесок здобувача** у підготовку дисертаційної роботи полягає у вивченні репрезентативності досліджуваної проблеми в теорії та практиці спорту, формування мети та завдань дослідження, проведенні серії досліджень, синтезі та узагальненні отриманих результатів, формулюванні висновків і практичних рекомендацій. Робота тренером тренажерного залу СКПБ "Водолій" м. Миколаєва, дозволила здобувачу втілити отримані результати у практику підготовки спортсменів, які займаються атлетизмом.

### **Анотація результатів дисертації**

Дані дисертаційної роботи неодноразово презентувалися у доповідях: на III Міжнародній науково-практичній конференції "Адаптаційні можливості дітей та молоді" (16 – 28 квітня 2000 р., м. Одеса), IV Міжнародному науковому конгресі "Олімпійський спорт і спорт для всіх" (16 – 19 травня 2000 р., м. Київ), IV Міжнародній науково-практичній конференції "Сучасні досягнення валеології та спортивної медицини" (22 – 24 червня 2000 р., м. Одеса), I Всеукраїнській науково-методичній конференції "Здоров'я та освіта: проблеми

та перспектив” (2000 р., м. Донецьк), Всеукраїнській науково-методичній конференції “Екологічна наука і освіта в педагогічних вузах України” (2000 р., м. Умань).

**Публікації.** За темою дисертації опубліковано три статті у наукових фахових виданнях, підготовлених здобувачем особисто.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертаційну роботу викладено на 173 сторінках. Вона містить вступ, чотири розділи особистих досліджень, висновки, практичні рекомендації, список літератури (189 джерел) і чотири додатки. Дисертаційна робота ілюстрована 18 таблицями та 10 рисунками.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

### Характеристика методики тренування спортсменів, які займаються атлетизмом, (огляд літератури)

У цьому розділі аналізується особливості тренувального процесу спортсменів, які займаються атлетизмом, варіативність часу удань покданій в тренувальній роботі, фізіологічні особливості зростання м'язової маси, розглядається проблема визначення ефективності зростання м'язової маси та класифікація переваг поєднання швидких м'язових волокон, розробка програм тренувальних занять, дотримання принципів та напрямків зростання м'язової маси спортсменів.

Оскільки ця проблема до кінця не вирішена, а варіативність часу удань покданій в тренувальній роботі потребує додаткового уточнення, та дослідження нам вдалося доцільним знайти шляхи підвищення ефективності підготовки спортсменів в атлетизмі за рахунок удосконалення програм тренувальних занять, побудованих залежно від індивідуальних темпів зростання м'язової маси атлетів.

### Методи та організація досліджень

Для вирішення мети та завдань досліджень нами використовувалися такі методи:

1. Вивчення й аналіз науково-методичної літератури
2. Вивчення досвіду практичної роботи шляхом опитування та опитування спортсменів.

З метою вирішення першого завдання достатньою нам було опинилося анкетування 70 спортсменів, які займаються атлетизмом, метою анкетування визначаюся відхилення показників тренувальної роботи спортсменів підготовки від задіянованих у практиці. Аналізуються дані показники тренувальної роботи.

- кількість тренувальних занять у тижневому мікроциклі;
- тривалість окремого тренувального заняття;
- кількість тренувань у тижневому мікроциклі на одну м'язову групу;
- кількість вправ на окрему м'язову групу за одне тренування;
- кількість сетів в одній вправі;
- кількість повторень в одному сеті.

3. Педагогічні спостереження та експерименти з використанням таких методів: антропометрії, каліперметрії, динамометрії та контрольного тестування.

Визначення за тежкості побудови програм тренувальних занять від індивідуальних темпів зростання м'язової маси спортсменів проводилося за допомогою зазначених вище методів досліджень.

Методика вимірювання морфометричних показників та результатів контрольного тестування за допомогою методів дослідження проводилася у три етапи: перед початком експерименту, після застосування у програмах тренувальних занять загальнофізичних показників тренувальної роботи і після застосування експериментальних програм тренувальних занять з урахуванням індивідуальних темпів зростання м'язової маси спортсменів.

Під час дослідження пами визначалися антропометричні показники: зріст (см), вага тіла (кг), обхватні розміри різних частин тіла (плеча, передпліччя, грудної клітини, стегна, гомілки (см), величина підшкіряно-жирових складок на шееі (спереду і ззаду), передпліччі, спині, животі, стегні, гомілці, грудях, на боці, над 10-м ребром (мм). Разом із цим, визначалися рівень жирового шару в організмі спортсменів, показники активної маси тіла та індексу активної маси тіла.

Рівень спеціальної фізичної підготовленості атлетів визначався за допомогою контрольного тестування силових показників м'язів грудей, ніг та триголових м'язів плеча. Разом із цим, визначалися максимальні силові зусилля м'язів спини та кисті спортсменів.

Усі результати досліджень обчислювалися математично-статистичними методами.

**Організація досліджень.** Дослідження здійснювалися протягом 1999 – 2001 рр. у тренувальних залах м. Миколаєва, в яких брали участь 70 спортсменів-юнаків віком 19 – 21 рік, які займаються атлетизмом протягом двох років.

Дослідження здійснювалося у чотири етапи:

**I етап** (січень 1999 р. – грудень 1999 р.) – здійснювалося вивчення, уточнення і доповнення використаних методик досліджень. Проводився аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури вітчизняних та іноземних авторів, вивчався досвід практичної роботи зважаючи аналізу документів планування й обліку, здійснювалося опитування та анкетування спортсменів.

**II етап** (січень 2000 р. - грудень 2000 р.) - визначалися індивідуальні темпи зростання м'язової маси спортсменів (на прикладі основних груп м'язів) за допомогою застосування в програмах тренувальних занять загальновідомих показників тренувальної роботи та формувалися окремі групи атлетів за цим ознакою. До групи "А" увійшли спортсмени, в яких спостерігалися позитивні зміни морфометричних показників, до групи "Б" - у яких не зафіксовано суттєвих змін морфометричних показників після використання запропонованої програми.

**III етап** (січень 2001 р. - грудень 2001 р.) - вирішувалося третє і четверте завдання роботи, а саме - побудова індивідуальних програм тренувальних занять для кожної групи спортсменів з урахуванням індивідуальних темпів зростання їх м'язової маси та перевірка ефективності їх застосування на практиці.

**IV етап** (січень 2002 р. - вересень 2002 р.) - протягом 9 місяців здійснювались обчислення результатів досліджень, готувалася ілюстраційний матеріал, проводилася підготовка дисертації до захвату результату досліджень, висвітлювались на кафедрі в науково-практичних конференціях, проводилась технічне оформлення автореферату.

## РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

### Аналіз результатів анкетування

Проведено анкетування спортсменів з метою визначення ступеня задоволення загальної частоти тренувальної роботи, що використовують як у спеціальних мікроциклах.

Аналіз результатів проведення анкетування свідчить про те, що спортсмени використовують у програмах тренувальних занять різні варіанти показників тренувальної роботи. Розглянемо використання загальновідомих показників тренувальної роботи спортсменами, які займаються атлетизмом. Так, наприклад, загальновізану кількість тренувальних занять у тижневому мікроциклі (три тренувальних заняття) застосовують 57,1 % спортсменів. Водночас, тривалість одного тренувального заняття, що становить 60 хв., застосовують 32,9 % спортсменів. Загальновізану кількість тренувальних занять для навантаження окремої м'язової групи у тижневому мікроциклі (три тренувальні заняття) застосовують 22,9 % спортсменів. Кількість повторень для навантаження окремої м'язової групи у тренувальному занятті (три вправи) використовують 12,9 % атлетів. Разом із цим, загальновізану кількість повторень в одній вправі (3-4 сesti) у програмах тренувальних занять використовують 90,0 % спортсменів, а кількість повторень в одному сеті, що становить 3-4 вправи, застосовують тільки 14,3 % атлетів.



На підставі аналізу результатів проведеного анкетування можна зробити висновки, що незначна кількість спортсменів (26,7 %), які займаються атлетизмом, застосовує у програмах тренувальних занять загальноовизнані показники тренувальної роботи. Цей факт, на нашу думку, свідчить про те, що більшість спортсменів (73,3 %), які брали участь в анкетуванні, в одному випадку – застосовує показники тренувальної роботи, що є адекватними індивідуальним темпам зростання їх м'язової маси, а в іншому випадку – не застосовує їх тому, що недостатньо ознайомлені з сучасними методиками тренування в атлетизмі.

#### **Результати та аналіз застосування спортсменами загальноовизнаної програми тренувальних занять**

Нами досліджувалися індивідуальні темпи зростання м'язової маси спортсменів після застосування загальноовизнаних показників тренувальної роботи з метою створення найефективніших програм тренувальних занять.

Результати проведених нами досліджень свідчать про те, що після застосування у програмах тренувальних занять загальноовизнаних показників тренувальної роботи у спортсменів групи "А" спостерігається позитивна тенденція у зміні обхватних розмірів тіла в середньому на 2,1 % ( $p > 0,05$ ), силових показників основних груп м'язів на 7,4 % ( $p > 0,05$ ) та рівня жирового шару на 6,1 % ( $p > 0,05$ ), що у свою чергу свідчить про адекватність цих показників тренувальної роботи індивідуальним темпам зростання їх м'язової маси.

Посилаючись на закон Денні-Брауна (1938) про послідовне рекрутування рухомих одиниць (РО), та враховуючи той факт, що вага обтяження, що застосовувалася під час цієї програми тренувальних занять, становила – 55 – 73 % від максимуму, а тривалість одного сету становила 48 – 75 с, нами було висунуто припущення, що під час таких тренувальних навантажень переважно активізуються разом із повільноскорочувальними (ПС) швидкоскорочувальні м'язові волокна (ШС), які є стійкими до втоми. У свою чергу ПС-волокна активізуються не повною мірою. Таким чином, аналіз зазначеного раніше дозволяє констатувати, що отримана позитивна тенденція у зміні обхватних розмірів тіла спортсменів цієї групи здійснюється переважно за рахунок активізації ПС- та ПС<sub>а</sub> м'язових волокон.

Водночас, отримані результати виявилися статистично невірогідними не через те, що показники тренувальної роботи були неадекватними індивідуальним темпам зростання м'язової маси спортсменів цієї групи, а тому, що тривалість роботи в окремому сеті становила (48 – 75 с). Однак відомо (W.Hoffman, I.Hettinger, 1980; Ю.Харман, X.Зюппеман, 1988), що триваліші (більше 45 с), але мало інтенсивні тренувальні навантаження дозволяють організму постійно відновлювати АТФ за рахунок включення гликолітичних процесів, і гострої нестачі АТФ не виникає. Процеси розв'язу та відновлення

білків здійснюються неповною мірою, а м'язовий поперечник атлетів розвивається неоптимально. За рахунок цього суттєве зростання обхватних розмірів тіла спортсменів, які займаються атлетизмом, спостерігається за більш тривалий проміжок часу.

У спортсменів групи "Б" після застосування загальновизнаної програми тренувальних занять було встановлено, що суттєвих змін у результативності обхватних розмірів тіла та силових показників основних груп м'язів не відбулося, але спостерігалось суттєве зниження рівня їх жирового шару на 13,7 % ( $p < 0,05$ ). Отримані результати свідчать про неадекватність загальновизнаних показників тренувальної роботи індивідуальним темпам зростання м'язової маси цієї групи спортсменів.

Отримані нами результати, посилюючись на закон Денні-Брауна про рекрутування рухомих одиниць, дозволяють зробити певний висновок про те, що під час застосування показників загальновизнаної тренувальної роботи переважно активуються швидкіснокороткочасні м'язові волокна окислювально-гіколітичного типу (ШС<sub>б</sub>) разом з повільнокороткочасними (ШС<sub>а</sub>), і можливо у спортсменів групи "Б" спостерігається незначний відсоток ШС<sub>а</sub>-волокон, а переважають ШС<sub>б</sub> м'язові волокна гіколітичного типу, тому й позитивних результатів не спостерігається.

#### **Результати та аналіз застосування спортсменами експериментальної програми тренувальних занять**

Аналіз результатів дослідження першого етапу експерименту, під час якого застосовувалися в програмах тренувальних занять загальновизнані показники тренувальної роботи, дозволив зробити висновок, що такої тренувальні навантаження виявилось адекватними індивідуальним властивостям м'язової тканини лише для спортсменів групи "А". Ці результати стали підставою для розроблення експериментальної програми тренувальних занять для спортсменів групи "Б". Показники тренувальної роботи, якої були б адекватними індивідуальним темпам зростання їх м'язової маси.

Аналіз отриманих нами даних та результатів досліджень провідних фахівців (Ю.Хартман, Х.Тюннеман, 1988; Д.Уілмор, Д.Костіад, 1997) дозволило припустити, що у спортсменів групи "Б" у наявності більший відсоток ШС<sub>а</sub>-волокон і тому для максимальної їх активізації в експериментальній програмі тренувальних занять вагу обтяження було збільшено до 85 %, що у свою чергу, на нашу думку, призвело до зростання їх максимальної сили та м'язової маси.

Встановлено, що під час подальшого застосування спортсменами групи "А" на другому етапі експерименту загальновизнаної програми тренувальних занять, яка є адекватною індивідуальним темпам зростання їх м'язової маси, і далі pokračуються показники обхватних розмірів тіла в середньому на 2,5 %.

Також і далі спостерігається позитивна тенденція в зміні показників основних груп м'язів у середньому на 5,9 %.

Для доведення статистичної вірогідності отриманих даних про динаміку морфометричних показників та результатів контрольного тестування спортсменів групи "А" після застосування загальноовизнаної програми тренувальних занять нами були проаналізовані результати досліджень за весь період тривалості експерименту. Так, наприклад, за 6 мезоциклів підготовки у спортсменів групи "А" обхватні розміри тіла зросли на 4,6 % ( $p < 0,01$ ), силові показники основних груп м'язів на 13,8 % ( $p < 0,01$ ). Показники активної маси тіла також зросли на 7,0 % ( $p < 0,01$ ), а індексу активної маси тіла на 6,8 % ( $p < 0,05$ ). Ці результати свідчать про адекватність загальноовизнаної програми тренувальних занять індивідуальним темпам зростання м'язової маси спортсменів групи "А".

Аналіз результатів досліджень свідчить про те, що використання в програмах тренувальних занять експериментальних показників тренувальної роботи у спортсменів групи "Б" призвело до позитивних наслідків. Так, обхватні розміри тіла у середньому зросли на 5,2 % ( $p < 0,01$ ). Водночас, суттєво покращилися силові показники основних груп м'язів спортсменів -- на 17,1 % ( $p < 0,01$ ). Також спостерігаються позитивні зміни активної маси тіла на 5,7 % ( $p < 0,01$ ) та індексу активної маси тіла на 6,2 % ( $p < 0,01$ ).

Результати досліджень дозволяють зробити висновок, що збільшення ваги обтяження до 85 % з одночасним зменшенням кількості повторень до 4 - 8, дозволило в значній мірі активізувати діяльність ШСб-волокон (J.Wilmore, D.Costill, 1994), що призвело до суттєвого зростання обхватних розмірів тіла та силових показників основних груп м'язів спортсменів групи "Б". Однак відомо, що спеціальні тренування призводять до потовщення переважно всіх типів волокон, особливо ШСб, що у пересічних людей рідко навантажуються і залучаються до роботи в процесі трудової діяльності.

Аналіз результатів дослідження вказує на те, що ці загальноовизнані, ні експериментальні показники тренувальної роботи, що використовувалися в тренувальному процесі спортсменів обох груп, суттєво не вплинули на результативність показників станової та кистьової динамометрії. Результати роботи співпадають з дослідженнями А.М.Воробйова, 1980; В.Г.Оленика, 1999; E.Patfield, 1984, які стверджують, що суттєве зростання силових можливостей м'язів кисті та спини відбувається переважно під час застосування в тренувальному процесі великої ваги обтяження (90 - 100 %) одночасно з малою кількістю повторень (1 - 3). Переважно такі показники тренувальної роботи використовують спортсмени у тих силових видах спорту, де головним завданням для спортсменів є збільшення максимальної сили без значного зростання м'язової маси. До таких видів спорту можна зарахувати важку атлетику, пауерліфтинг та інші.

Спортсмени ж групи "А" і "Б" не застосовували в заняттях тренувальну роботу з максимальною вагою обтяження та малою кількістю повторень. Внаслідок цього суттєвого зростання максимальних зусиль м'язів кисті та шиї не спостерігається.

Аналіз досліджень показує, що обхватні розміри тіла спортсменів групи "А" зросли на 4,6 % ( $p < 0,01$ ) за весь період проведення експерименту, а в атлетів групи "Б" на 5,2 % ( $p < 0,01$ ) за вдвічі менший проміжок часу. Відповідна різниця в зростанні спостерігалася і між силовими показниками основних груп м'язів спортсменів. Так, наприклад, силові показники основних груп м'язів спортсменів групи "А" збільшилися у середньому на 13,8 % ( $p < 0,05$ ) за два етапи підготовки, а в експериментальній групі значно більший приріст – на 17,1 % ( $p < 0,01$ ) спостерігався протягом одного проведеного експериментального етапу (рис. 1 - 2).

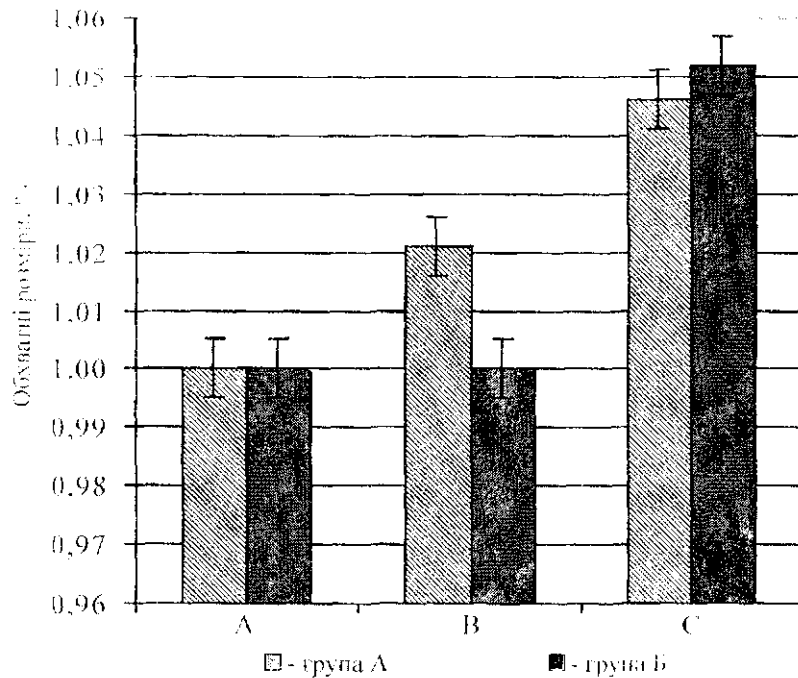


Рис.1. Динаміка обхватних розмірів тіла спортсменів протягом всього експерименту

Умовні позначення: **A** – вихідні дані; **B** – дані, що отримані після застосування загальноовизначеної програми тренувальних занять; **C** – дані, що отримано після застосування експериментальної програми тренувальних занять.

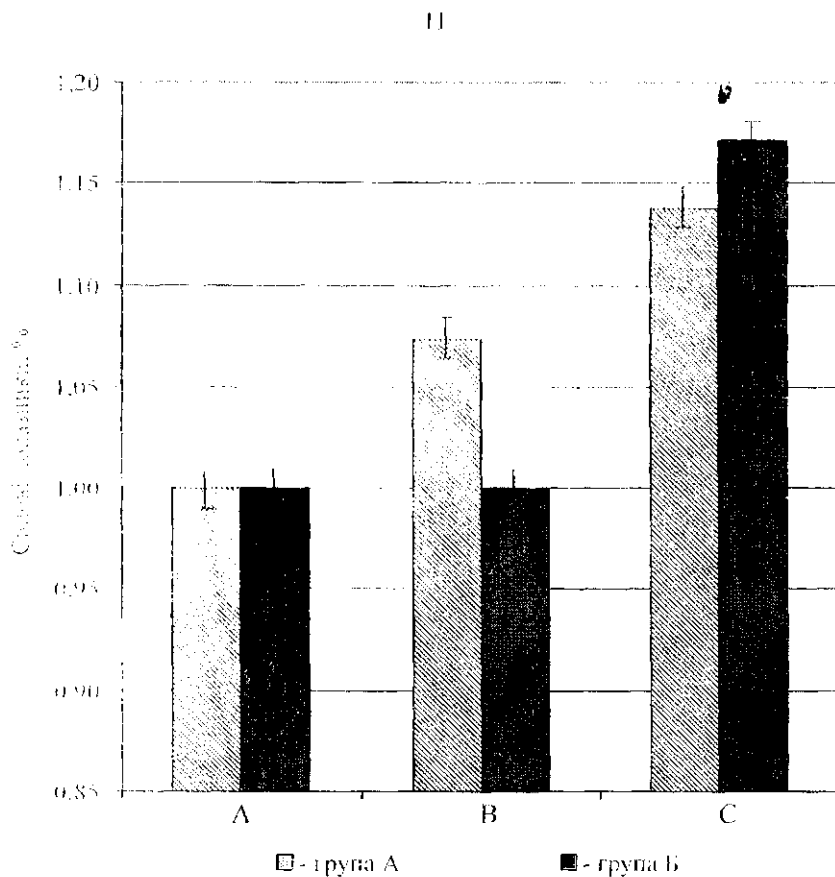


Рис. 2. Динаміка силових показників основних груп м'язів спортсменів протягом всього експерименту

Умовні позначення: А – вихідні дані; В – дані, що отримано після застосування загальновизнакої програми тренувальних занять; С – дані, що отримано після застосування експериментальної програми тренувальних занять.

На нашу думку, відповідну різницю результатів зміни обхватних розмірів тіла та силових показників основних груп м'язів між групами "А" і "Б" зумовив той факт, що експериментальні тренувальні навантаження призвели до рекрутування переважачої кількості рухомих одиниць спортсменів.

Великим вплив на ефективність тренувального процесу спортсменів, які займаються силовим, має тривалість роботи в кожному сегті. Так, під час використання загальновизнакої програми тренувальних занять, така

тривалість становила 48 – 75 с, а в експериментальній програмі вона була зменшена до 24 – 36 с.

Аналіз результатів досліджень провідних фахівців спорту та фізіології Ю.Хармана, Х.Тюнсемана, 1988; Д.Уілмора, Д.Костіла, 1997, W.Holtman 1980 та ін. показав, що в разі визначення раціональної тривалості роботи в кожному сеті потрібно враховувати той факт, що приріст м'язової маси в основному стимулюється за рахунок інтенсивних витрат АТФ, КФ, структурних (складові частини міофібрил) та функціональних (ферменти, гормони) білків. Це відбувається в тому випадку, якщо кількість повторень в окремому сеті забезпечує інтенсивну роботу м'язів протягом 25 – 30 с. За цей час вичернюються запаси фосфоенергії та спостерігається значна витрата білків. Якщо робота менш тривала (5 - 10 с), запаси креатинфосфату, що замирилися, швидко відновлюють дефіцит АТФ. Не спостерігається і суттєвої витрати структурних та функціональних білків у м'язах спортсменів. Під час тривалої роботи (більше 45 с) опір м'язів об'єктивно відносно невеликий, відновлення ефективно проходить за рахунок розщеплення глікогену, процеси розпаду білків проходять у незначній мірі. Таким чином, тільки в першому випадку в процесі відновлення можна досягти інтенсивного синтезу білкових елементів м'язів та суттєвої суперкомпенсації. Повторення наступних порцій роботи у цій фазі є суттєвим стимулом для збільшення м'язової маси спортсменів.

Таким чином, на підставі отриманих даних можна зробити висновок, що ефективність тренувального процесу спортсменів, які займаються атлетизмом, залежить переважно від адекватності показників тренувальної роботи індивідуальним темпам зростання їх м'язової маси.

## ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково-методичної літератури та засобів тренувальної роботи спортсменів показав, що в теорії та практиці атлетизму ще недостатньо глибоко вивчено питання розробки програм тренувальних занять залежно від індивідуальних темпів зростання м'язової маси спортсменів, які сприяють покращенню ефективності тренувального процесу. Водночас, не повною мірою використовуються основні положення фізіології про те, що процес одночасного збільшення м'язової маси та підвищення силових можливостей спортсменів залежить від переважного співвідношення певних типів м'язових волокон та їх рекрутування.

2. Аналіз використання спортсменами засобів тренувальної діяльності, отриманих за допомогою проведеного анкетування, показав, що більшість з них (73,3%) не застосовує в програмах підготовки загальнофізичних показників тренувальної роботи. В одному випадку спортсмени застосовують показники тренувальної роботи, що є адекватними індивідуальним темпам зростання їх

м'язової маси, а в другому – не застосовують тому, що не ознайомлені з сучасними методами тренування в атлетизмі. Тільки невелика кількість спортсменів (26,7 %) застосовує у програмах занять загальноовизнані показники тренувальної роботи. Так, наприклад, у 14,3 % атлетів цей показник відповідає нормам (8 – 12 повторень), а більшість спортсменів (85,7 %) застосовує іншу кількість повторень в одному сеті, що коливається від 4 - 8 до 8 – 15.

3. Визначено індивідуальні темпи зростання м'язової маси спортсменів груп "А" та "Б", які оцінювалися за допомогою динаміки обхватних розмірів тіла, силових показників основних груп м'язів та даних складу тіла під впливом певних програм тренувальних занять. Результати визначення індивідуальних темпів зростання м'язової маси спортсменів показали, що в атлетів групи "А" після застосування загальноовизнаної програми тренувальних занять спостерігалася позитивна тенденція зміни обхватних розмірів тіла на 2,1 % ( $p < 0,05$ ), силових показників основних груп м'язів на 7,4 % ( $p > 0,05$ ) та рівня жирового шару на 6,1 % ( $p > 0,05$ ), що, у свою чергу, свідчить про адекватність загальноовизнаних показників тренувальної роботи індивідуальним темпам зростання їх м'язової маси.

У спортсменів групи "Б" після застосування цієї програми тренувальних занять не відбулося суттєвих змін обхватних розмірів тіла та силових показників основних груп м'язів, але спостерігалася значне зниження рівня їх жирового шару на 13,7 % ( $p < 0,05$ ). Отримані результати свідчать про те, що запропоновані показники тренувальної роботи не є адекватними індивідуальним темпам зростання м'язової маси для спортсменів групи "Б".

4. Розроблено експериментальну програму тренувальних занять, що відрізняється від загальноовизнаної за рахунок збільшення ваги обтяження (до 85 %) та одночасного зменшення кількості повторень (до 4 – 8) в одному сеті. За рахунок цього відбуваються інтенсивні витрати АТФ, КФ, структурних (складові частини міофібрил) та функціональних (ферменти, гормони) білків у м'язах спортсменів, що дозволяє досягти у тренувальному процесі суттєвої суперкомпенсації систем організму.

5. Застосування експериментальної програми тренувальних занять сприяло отриманню передбачуваних результатів за вдвічі коротший проміжок часу (за три мезоцикла). Так, у спортсменів групи "Б" обхватні розміри тіла зросли на 5,2 % ( $p < 0,01$ ), силові показники основних груп м'язів відповідно – на 17,1 % ( $p < 0,01$ ), що свідчить про адекватність експериментальних показників тренувальної роботи індивідуальним темпам зростання їх м'язової маси. У спортсменів групи "А" обхватні розміри тіла в середньому зросли на 4,6 % ( $p < 0,01$ ), а силові показники основних груп м'язів на 13,8 % ( $p < 0,05$ ), однак не змінивши при цьому за шість мезоциклів тренувальних занять.

6. Нам вдалося підтвердити теорію про переважну активізацію певних типів м'язових волокон спортсменів під впливом відповідних показників

тренувальній роботі: особливо ваги обтяження, кількості повторень та тривалості роботи в одному сеті. Водночас встановлено, що використання загальноновизнаних програм тренувальних занять не завжди є ефективним чинником для досягнення спортивного результату. До побудови тренувального процесу необхідно підходити комплексно, переважно враховуючи індивідуальні темпи зростання м'язової маси спортсменів.

### **СПИСОК РОБІТ, ЯКІ ОПУБЛІКОВАНІ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ:**

1. Чернозуб Андрій. Взаємозв'язок між побудовою програм тренувальних занять в атлетизмі та функціональними властивостями м'язової маси // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. - 2001. - № 4. - С. 23 - 26.
2. Чернозуб Андрій. Вплив програм тренувальних занять з урахуванням функціональних можливостей м'язової маси на підвищення силових можливостей спортсменів, які займаються аиветизмом // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. праць під ред. С.С. Срмакова. - Харків: ХХІІІ, 2001. - № 20. - С. 12 - 17.
3. Чернозуб Андрій. Взаємозв'язок між зростанням обхватних розмірів тіла та силових можливостей спортсменів, які займаються атлетизмом // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Зб. наук. праць під ред. С.С.Срмакова. - Харків: ХХІІІ, 2002. - № 20. - С. 28 - 34.

**Чернозуб А.А. Програми тренувальних занять в атлетизмі, що побудовані залежно від індивідуальних властивостей м'язової маси спортсменів.** - Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту за спеціальністю 24.00.01 – Олімпійський і професійний спорт. - Державний науково-дослідний інститут фізичної культури і спорту, Київ, 2003.

У дисертаційній роботі запропоновано нестандартні шляхи вирішення проблеми застосування в тренувальному процесі навантажень, що призводили б до прискореного зростання м'язової маси спортсменів, які займаються атлетизмом.

Визначено індивідуальні темпи зростання м'язової маси спортсменів, які дозволяють розробляти найефективніші програми тренувальних занять в атлетизмі. Основними чинниками, що свідчать про адекватність показників тренувальної роботи індивідуальним темпам зростання м'язової маси спортсменів є: покращення результативності обхватних розмірів тіла, силових показників основних груп м'язів, рівня жирового шару, активної маси тіла та індексу активної маси тіла.



Розроблено експериментальні програми тренувальних занять з урахуванням індивідуальних темпів зростання м'язової маси спортсменів. Основною відмінністю розробленої нами програми тренувальних занять від загальновишаної є збільшення ваги об'єкту від 70 % до 85 %, зменшення кількості повторень від 8 – 12 до 4 – 8 та зменшення тривалості окремого сету від 48 – 72 с до 24 – 36 с. Ми припускаємо, що за рахунок таких змін відбуватиметься послідовне рекрутування переважно всіх типів рухомих одиниць, що у свою чергу сприятиме ефективному зростанню м'язової маси спортсменів, які займаються атлетизмом.

Водночас, експериментальні тренувальні навантаження сприятимуть інтенсивним витратам АТФ, КФ, структурних та функціональних білків, що дозволяє досягти в процесі відновлення суттєвої суперкомпенсації.

Запропоновані нами програми тренувальних занять для спортсменів, які займаються атлетизмом, виражені в практичній курсі з фізичного виховання студентів вищих навчальних закладів м. Миколаєва.

**Ключові слова:** атлетизм, індивідуальні темпи зростання м'язової маси, програми тренувальних занять, показники тренувальної роботи.

**Чернозуб А.А. Программы тренировочных занятий в атлетизме, настроенные в зависимости от индивидуальных свойств мышечной массы спортсменов.** – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук по физическому воспитанию и спорту по специальности 24.00.01 – Олимпийский и профессиональный спорт. – Государственный научно-исследовательский институт физической культуры и спорта, Киев, 2003.

В диссертационной работе исследовались индивидуальные темпы прироста мышечной массы спортсменов после применения общепринятых показателей тренировочной работы с целью создания наиболее эффективных программ тренировочных занятий.

Ссылаясь на закон Денни-Брауна (1938) о последовательном рекрутировании двигательных единиц (ДЕ) и учитывая тот факт, что вес об'єкту, который применяется спортсменами в этой программе тренировочных занятий, составлял 55 – 73 % от максимума, а продолжительность выполнения одного сету составляла 48 – 75 с нами было выдвинуто предположение, что во время данных тренировочных нагрузок преимущественно активизируются медленносокращающиеся (МС) вместе с быстросокращающимися волокнами окислительно-гликолического типа (БС<sub>а</sub>), которые являются «спящими» к условиям. В свою очередь быстросокращающиеся мышечные волокна с гликолического типа (БС<sub>б</sub>) активизируются не в полной мере. Таким образом, вышеуказанная тенденция была положена в основу проверки выдвинутой гипотезы и обусловила направление наших исследований.

Анализ используемых спортсменами средств тренировочной деятельности, полученных с помощью проведенного анкетирования, показал, что большинство из них (73,3 %) не применяет в программах подготовки общепринятые показатели тренировочной работы. В одном случае спортсмены применяют показатели тренировочной работы, которые являются адекватными индивидуальным темпам прироста их мышечной массы, а в другом — не используют их, так как не ознакомлены с современными методами тренировки в атлетизме. Только небольшое количество спортсменов (26,7 %) применяет в программах занятий общепринятые показатели тренировочной работы. Так, например, только у 14,3 % атлетов количество повторений соответствует нормам (8 – 12 повторений), а большинство спортсменов (85,7 %) используют не общепринятые показатели (с 4 – 8 до 8 – 15).

Определены индивидуальные темпы прироста мышечной массы спортсменов групп "А" и "Б", которые оценивались с помощью динамики обхватных размеров тела, силовых показателей основных групп мышц и результатов состава тела под влиянием определенных программ тренировочных занятий в атлетизме. Основными результатами, которые свидетельствуют об адекватности показателей тренировочной работы индивидуальным темпам прироста мышечной массы спортсменов является положительная тенденция изменения обхватных размеров тела, силовых показателей основных групп мышц, уровня жировой прослойки, активной массы тела и индекса активной массы тела.

Разработаны экспериментальные программы тренировочных занятий с учетом индивидуальных темпов прироста мышечной массы спортсменов. Основным отличием разработанной нами программы тренировочных занятий от общепринятой является увеличение веса отягощения с 70 % до 85 % с одновременным уменьшением количества повторений с 8 – 12 до 4 – 8, а также уменьшением продолжительности выполнения отдельного сета с 48 – 72 с до 24 – 36 с. Установлено, что за счет таких изменений происходит последовательное рекрутирование преимущественно всех типов двигательных единиц, которые в свою очередь оказывают содействие эффективному приросту мышечной массы спортсменов, занимающихся атлетизмом.

С целью проверки статистической достоверности полученных данных относительно динамики морфометрических показателей и результатов контрольного тестирования у спортсменов группы "А" (контрольная группа), нами были проанализированы результаты исследований за весь период эксперимента. Так, например, за шесть мезоциклов подготовки у спортсменов этой группы показатели обхватных размеров тела выросли — на 4,6 % ( $p < 0,01$ ), силовые показатели основных групп мышц — на 13,8 % ( $p < 0,05$ ), показатели активной массы тела — на 7,0 % ( $p < 0,01$ ), индекса активной массы тела — на 6,8 % ( $p < 0,05$ ). Обхватные размеры тела спортсменов группы "Б"

экспериментальная группа) выросли за внос мышечной массы (фазы тренировочных мезоциклов) в среднем на 3,1% ( $p = 0,01$ ), а основные показатели основных групп мышц увеличились в среднем на значительный процент – на 17,1% ( $p = 0,01$ ). Также произошли положительные изменения в активной массе тела – на 3,7% ( $p = 0,01$ ) и процента активной массы тела – в среднем на 6,1% ( $p = 0,01$ ).

Вместе с тем, экспериментальные тренировки оказывают воздействие интенсивным затратам МЭФ, КЭФ, структурных и функциональных белков в работающих мышцах спортсменов, что позволило достичь в процессе восстановления работоспособности существенной суперкомпенсации.

Подтверждена теория интенсификации спортивной тренировки о преобладающей активизации определенных типов мышечных волокон спортсменов под влиянием соответствующих показателей тренировочной работы: в частности веса отягощения, количества повторений в одном упражнении и продолжительности работы в одном сете. Установлено, что неиспользование общепринятых программ тренировочных занятий не всегда является эффективным фактором для достижения спортивного результата. К построению тренировочного процесса необходимо подходить комплексно, преимущественно учитывая индивидуальные темпы прироста мышечной массы спортсменов, занимающихся атлетизмом.

Предложенные нами программы тренировочных занятий для спортсменов, занимающихся атлетизмом, внедрены в практический курс занятий по физическому воспитанию студентов высших учебных заведений г. Николаева.

**Ключевые слова:** атлетизм, индивидуальные темпы прироста мышечной массы, программы тренировочных занятий, показатели тренировочной работы.

**Chernozub A.A. Training programs of studies in athletics which are constructed on the sportsmen individual properties of muscular weight. - Manuscript.**

Thesis for the scientific degree of the Candidate in physical education and sport on speciality 24.00.01 – Olympic and Professional Sport. – The State Scientific Research Institute of Physical Culture and Sport, Kyiv, 2003.

The non-standard ways of solving a problem of using loadings, promoting the accelerated growth of athletes' muscular weight in the training process.

It is determined the individual rates of growing muscular weight of athletes, that in turn allows to develop more effective training programs in athletics. The basic parameters showing the adequacy of training work to individual rates of athletes' muscular weight growth are: the productivity improvement of the body volumetric sizes force parameters of basic muscular groups, an adipose level, AWB and LAWB.

Experimental training programmes taking into account the individual rates of athletes' muscular weight growing are developed. The major difference of the developed training programmes is: weight increase of burdening from 70 % up to 85 %, quantity reduction of recurrences in one set from 8 – 12 up to 4 – 8, and also the reduction of duration of separate set from 48 – 72sec. till 24 – 36sec. We propose, that due to such changes the consecutive recruiting of mainly all types of motor units will go on and in it's turn it will promote the effective growth of athletes' muscular weight.

At the same time, experimental training loadings promote the intensive expenditure of ATP, KF, structural and functional protein that will allow to achieve considerable supercompensation in the process of restoration.

Offered training programmes for athletes are introduced into a practical course of Physical Training at Nikolaev (institutions) establishments of higher education.

**Key words:** athletics, individual rates of growth of muscular weight, training programmes, parameters of training work.