

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

Факультет фізичного виховання  
Кафедра фізичної культури і спорту

**Кваліфікаційна робота**

Магістр

на тему: Особливості тренувального процесу бодібілдерів у змагальному періоді

Виконав: магістр групи 8.0178-3с  
Спеціальність «017 Фізична культура і спорт»  
Освітня програма «Спорт»  
Салімоненко Дмитро Віталійович  
Керівник к.н.фіз.вих., доцент Сердюк Д.Г.  
Рецензент к.біол.н., доцент Кузнєцов А.О.

Запоріжжя – 2020

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

Факультет фізичного виховання  
Освітній рівень «Магістр»  
Спеціальність «017 Фізична культура і спорт»  
Освітня програма «Спорт»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Завідувач кафедри  
фізичної культури і спорту  
проф. Свасьєв А.В. \_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 року

**З А В Д А Н Н Я  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ (ПРОЕКТ) СТУДЕНТУ**

Салімоненку Дмитру Віталійовичу

1. Тема роботи (проекту) «Особливості тренувального процесу бодібілдерів у змагальному періоді»  
керівник роботи (проекту) Сердюк Д.Г., к.н.фіз.вих., доцент  
затверджені наказом ЗНУ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_\_\_\_
2. Строк подання студентом роботи (проекту) \_\_\_\_\_
3. Вихідні дані до роботи (проекту): розробити та експериментально обґрунтувати програму тренувального процесу кваліфікованих бодібілдерів в змагальному періоді підготовки.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Провести аналіз наявної науково-методичної літератури з проблеми планування навантаження в змагальному періоді підготовки кваліфікованих бодібілдерів. Розробити програму тренувального процесу кваліфікованих бодібілдерів в змагальному періоді підготовки. Експериментально визначити ефективність програми тренувального процесу кваліфікованих бодібілдерів в змагальному періоді підготовки.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)  
1 рисунок, 6 таблиць.

## 6. Консультанти розділів роботи (проекту)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
I	Сердюк Д.Г., к.н.фіз.вих., доцент		
II	Сердюк Д.Г., к.н.фіз.вих., доцент		
III	Сердюк Д.Г., к.н.фіз.вих., доцент		

7. Дата видачі завдання \_\_\_\_\_

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	<u>Примітка</u>
1.	Визначення напряму та теми кваліфікаційної роботи	вересень 2018 р.	<i>виконано</i>
2.	Аналіз та обробка літературних джерел за темою кваліфікаційної роботи	вересень 2018 р. – січень 2019 р.	<i>виконано</i>
3.	Визначення завдання та методів дослідження	вересень 2018 р. – листопад 2018 р.	<i>виконано</i>
4.	Проведення власних експериментальних досліджень	вересень 2018 р. – травень 2019 р.	<i>виконано</i>
5.	Обробка отриманих даних та оформлення результатів кваліфікаційної роботи	березень 2019 р. – жовтень 2019 р.	<i>виконано</i>
6.	Попередній захист кваліфікаційної роботи на кафедрі ФКіС	грудень 2019 р.	<i>виконано</i>
7.	Остаточне оформлення кваліфікаційної роботи та підготовка до захисту на ДЕК.	грудень 2019 р. – січень 2020 р.	<i>виконано</i>

Студент

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (ініціали та прізвище)

Керівник роботи (проекту)

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (ініціали та прізвище)

**Нормоконтроль пройдено**

Нормоконтролер \_\_\_\_\_

(підпис)

\_\_\_\_\_ (ініціали та прізвище)

## ЗМІСТ

Зміст . . . . .	4
Реферат . . . . .	5
Abstract . . . . .	6
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів . . .	7
Вступ . . . . .	8
1    Огляд літератури . . . . .	10
1.1   Структурні елементи побудови тренувального процесу у бодібілдингу впродовж річного циклу підготовки. . . . .	10
1.2   Основні напрямки в методиці силового тренування. . . . .	17
1.3   Методи і методичні прийоми для розвитку максимальної сили. . . . .	28
2    Завдання, методи і організація дослідження . . . . .	44
2.1   Завдання досліджень . . . . .	44
2.2   Методи досліджень . . . . .	44
2.3   Організація досліджень . . . . .	46
3    Результати досліджень ... . . . .	48
Висновки . . . . .	55
Перелік посилань . . . . .	56

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 61 сторінка, 6 таблиць, 1 рисунок, 75 літературних джерел.

Об'єкт дослідження – програма тренувального процесу кваліфікованих бодібілдерів в змагальному періоді підготовки.

Суб'єкт дослідження – підготовка спортсменів, які регулярно займаються бодібілдингом.

Мета роботи – розробити та експериментально обґрунтувати програму тренувального процесу кваліфікованих бодібілдерів в змагальному періоді підготовки.

Методи дослідження: аналіз та узагальнення даних наукової, спеціальної літератури і мережі «Інтернет»; педагогічні спостереження; педагогічний експеримент; педагогічне тестування; методи математичної статистики.

Удосконалення тренувального процесу кваліфікованих бодібілдерів дозволяє вважати, що запропонована програма для ЕГ дає більш виражений ефект. Розроблена програма вдосконалення тренувального процесу дозволяє досягти необхідного рівня спортивної форми без перенапруження адаптаційно-компенсаторних механізмів. Дана програма тренувань дозволяє спортсменам набувати максимального рельєфу, покращувати пропорції з мінімальними втратами м'язових об'ємів.

**КВАЛІФІКОВАНІ БОДІБІЛДЕРИ, ЗМАГАЛЬНИЙ ПЕРІОД, МЕЗОЦИКЛ, МІКРОЦИКЛ, СПЕЦІАЛЬНА ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА.**

## ABSTRACT

Qualification work: 61 pages, 6 tables, 1 figure, 75 literature sources.

The object of the study is the training program of qualified bodybuilders in the competitive training period.

The subject of the study is the training of athletes who regularly engage in bodybuilding.

The purpose of the work is to develop and experimentally justify the training program of qualified bodybuilders in the competitive training period.

Research methods: analysis and generalization of data of scientific, special literature and the Internet; pedagogical observations; pedagogical experiment; pedagogical testing; methods of mathematical statistics.

Improving the training process of qualified bodybuilders allows us to believe that the proposed program for EG gives a more pronounced effect. A program for improving the training process allows you to achieve the required level of fitness without overstrain adaptation and compensatory mechanisms. This training program allows athletes to gain maximum relief, improve proportions with minimal loss of muscle volume.

QUALIFIED BODYBUILDERS, COMPETITIVE PERIOD,  
MESOCYCLE, MICROCYCLE, SPECIAL PHYSICAL TRAINING.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,  
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

- Ае – аеробне навантаження;  
Ан – анаеробне навантаження;  
ВД – відновний мікроцикл;  
Вел. – велике навантаження;  
ВТ – втягуючий мікроцикл;  
Гран. – граничне навантаження;  
ЕГ – експериментальна група;  
ЗМ – змагальний мікроцикл;  
ЗФП – загальна фізична підготовка;  
кг – кілограм;  
КГ – контрольна група;  
КПШ – кількість підйомів штанги;  
м – метр;  
Нев. – невелике навантаження;  
ПД – підвідний мікроцикл;  
с – секунда;  
Сер.- середнє навантаження;  
СК – спортивний клуб;  
см – сантиметр;  
Сут – суттєве навантаження;  
Тех – технічна підготовка (у бодібілдингу відпрацювання змагальної програми);  
Тоннаж – будь-яка маса, виміряна в тонах.  
УД – ударний мікроцикл;

## ВСТУП

Бодібілдинг (bodybuilding) – вид спорту, де спортсмени намагаються найбільш гармонійно розвинути свою статуру. На змаганнях з бодібілдингу критеріями оцінки спортсменів є м'язова маса, сепарація (Muscle separation; сепарація – виразне відділення однієї групи м'язів від іншої) та дефініція (Muscle definition; дефініція – рельєф м'язових груп і внутрішньом'язова деталізація) м'язів і пропорційний розвиток м'язових груп [10, 26]. Протягом змагального періоду підготовки спортсмени намагаються знизити відсоток жирової маси та покращити пропорції [24]. Особливості побудови тренувального процесу у бодібілдингу були запозичені з більш вивчених та розвинених видів спорту (важка атлетика та пауерліфтинг) [7, 42]. Аналіз вітчизняної та зарубіжної літератури показав, що багато праць було присвячено побудові тренувального процесу у змагальному періоді підготовки [49, 64]. Самсонова А. В. [57] показала, що спортсмени-бодібілдери потребують особливого підходу до тренувального процесу. Процес підготовки у бодібілдингу відрізняється від інших силових видів спорту, де розвиток м'язових волокон є лише наслідком силового тренування.

Показано, що найкращий потенціал до росту мають волокна II-B типу. Встановлено, що: оптимальний режим роботи – інтервальний; діапазон повторень – 8-12; рівень навантаження 70-80% від разового максимуму [14, 48]. Платонов В.М. [50, 52] показав необхідність мікро- та макроперіодизації в різних видах спорту. Введення різних за рівнем навантаження мікроциклів допомагає спортсменам збільшувати м'язові об'єми та знижувати показник підшкірного жиру. Рекомендована довжина змагального періоду складає 8-12 тижнів. Проблеми періодизації в бодібілдингу були висвітлені Усиченко В. [64]. Автор проаналізував існуючі варіанти макроперіодизації. Автор також показав переваги та недоліки одноциклової, двоциклової та трициклової системи планування у



бодібілдінгу. Бен та Джо Уайдери розробили систему підготовки бодібілдерів високої кваліфікації, що характеризується високим об'ємом тренувань. Широко використовуються такі методичні прийоми підвищення інтенсивності як суперсети (superset), дропсети (drop set), гігантські сети (Giant Sets). Рекомендований режим роботи (6 тренувань протягом тижневого мікроциклу) направлений на розвиток анаеробної ємності [10, 26]. Джим В.Ю. показав недоліки даної системи. До них віднесено зростаючий ризик перетренування спортсменів. Автор запропонував систему, що передбачає індивідуалізацію тренувального процесу протягом річного макроциклу [23, 24, 61]. Зокрема для змагального періоду рекомендується навантаження 40-70% від максимального, кількість тренувальних днів – 6, кількість повторень у вправі – 20-25. Не дослідженим залишається питання співвідношення роботи анаеробного, аеробного характеру та спеціального навантаження: відпрацювання обов'язкової програми змагань для висококваліфікованих бодібілдерів у змагальному періоді підготовки.

Метою цієї роботи – розробити та експериментально обґрунтувати програму тренувального процесу кваліфікованих бодібілдерів в змагальному періоді підготовки.

Об'єкт дослідження – програма тренувального процесу кваліфікованих бодібілдерів в змагальному періоді підготовки.

Суб'єкт дослідження – підготовка спортсменів, які регулярно займаються бодібілдінгом.

## 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1 Структурні елементи побудови тренувального процесу у бодібілдингу впродовж річного циклу підготовки

Періодизація – спосіб організації тренувального процесу в бодібілдингу за допомогою виділення усередині нього базових одиниць – циклів, що припускає систематичну періодичну зміну методів тренування, обсягу та інтенсивності навантажень. Багато фахівців вважають циклювання головним принципом «шокування» м'язів, який запобігає розвитку застою при наборі м'язової маси.

Періодизація є одним із базових принципів силової підготовки культуриста. Основна ідея циклів в бодібілдингу полягає в поступовому збільшенні загального навантаження протягом певних проміжків часу і пом'якшення навантаження після досягнення деякого максимуму, при якому подальше збереження темпів зміни навантаження не приведе до належного відгуку з боку організму і, зокрема, процесу синтезу м'язової тканини.

Мета процесу періодизації тренувального процесу – його адаптація до потреб і можливостей організму. Як відомо, для росту м'язової маси і для збільшення силових показників необхідні важкі тренування, що виходять за межі звичних для людини навантажень [14, 51].

На початкових етапах тренувань будь яке важке тренування буде давати достатньо якісний і ефектний результат – гіпертрофія м'язів і збільшення силових показників відбуватиметься, навіть якщо просто дотримуватися регулярного графіка тренувань, що включає в себе базові вправи. Так може тривати досить тривалий проміжок часу – від декількох місяців до 1-1,5 року.

Однак тривале знаходження в такому тренувальному режимі буде викликати цілий ряд негативних наслідків.

По-перше, відсутність продуманості в зміні навантажень, навіть якщо

це важкі об'ємні тренування, призводять до уповільнення збільшення м'язової маси – організм адаптується до навантаження і не потребує додаткового резерву м'язових тканин.

По-друге, одноманітні тренування призводять до неефективного розподілу навантаження на різні види м'язових волокон. Одні м'язові волокна відчувають надмірне збільшення навантаження, а інші виявляються не задіяні. Крім того, різних видів навантаження вимагає гіпертрофія м'язових волокон (збільшення розміру) і їх гіперплазія (збільшення кількості).

По-третє, використання подібного графіку сприяє збільшенню ризиків для здоров'я. Зокрема, важкі тренування дають колосальне навантаження на центральну нервову систему – якщо не давати організму відпочивати від таких тренувань, відбувається її виснаження [52].

В результаті культурист може регулярно якісно і важко тренуватися, домагатися гарного результату, але з місяця в місяць, з року в рік не буде ніякого прогресу, ні в силових показниках, ні в прирості маси, при цьому виникає перетренованість, що позначається на здоров'ї, способі життя і режимі тренувань [3]. Подібний застій не лише гальмує розвиток, але і часто мотивує людей кинути тренування: за статистикою європейських фітнес-клубів, до 60% відвідувачів, не дочекавшись очікуваних результатів, покидають бодібілдинг.

*Основні принципи періодизації.* Існують різні підходи до періодизації в бодібілдингу, проте всі вони засновані на одних принципах. Виділяють три різних за часовими рамками і характером цикли – мікроцикл, мезоцикл і макроцикл.

Мікроцикл – короткий за тривалістю цикл (кілька днів, найчастіше – тиждень), що включає в себе кілька окремих тренувань. З декількох мікроциклів складається мезоцикл.

Мезоцикл являє собою певну фазу тренувального процесу, котра розрахована на досягнення певних цілей – збільшення м'язової маси,

поліпшення силових показників, жиропалювання та рельєф.

Як правило, крім повноцінних тренувальних мікроциклів, спрямованих на обрану ціль, наприкінці мезоциклу додають менш важкий пом'якшений мікроцикл, причому, чим вище навантаження в «основних» мікроциклах, тим нижче воно повинне бути в «відновному» циклі.

Середня тривалість мезоцикла – близько місяця, але може досягати і 6-8 тижнів.

Макроцикл являє собою об'єднання декількох мезоциклів, в комплексі це є вирішальне основне завдання тренувань. Використання макроциклу найбільш актуально для досвідчених культуристів і тих бодібілдерів, що беруть участь у змаганнях. Розподілення на цикли на початкових етапах силової підготовки може будуватися і на мезоциклах. Однак на просунутому рівні, в такому випадку можна спостерігати певний застій у розвитку м'язів і силових показників, який долається періодизацією в рамках річного макроциклу [23, 24].

Широко поширені програми часто мають на увазі участь культуриста у змаганнях і передбачають вихід на пікову форму до періоду змагань. Такий макроцикл включає в себе підготовчий період, що складається з декількох мезоциклів, які є певними фазами у підготовці до змагального періоду, який переслідує мету досягнення максимальної (пікової) форми, і перехідний період, який відновлює сили і підготовлює спортсмена до наступного річного циклу.

При плануванні циклів слід враховувати, що якщо періодизація використовується в декількох вправах, розвиток цих циклів має відбуватися паралельно один одному. В іншому випадку цикл втратить свою перевагу перед звичайним підходом – будуть відсутні періоди, в які організм відновлюватися від підвищених навантажень, так як в період відновлення в одному циклі буде збільшуватися навантаження в іншому циклі [1].

При одноцикловому плануванні часто після 5-6 місяців базової підготовки в підготовчому періоді спортсмен настільки адаптується до

комплексів вправ, що навіть найефективніші методичні прийоми не завжди стимулюють подальшу адаптацію м'язів [61].

При двохцикловому варіанті протягом року плануються два підготовчих (4-4,5 місяці) і два передзмагальних (1,5-2 місяці) періоду. При трицикловій побудові підготовки підготовчий період першого циклу триває (4 місяці), а передзмагальний триває приблизно 1 місяць; у другому циклі тривалість періодів становить відповідно 2,5 і 1,5 місяця; в третьому циклі тривалість кожного з періодів становить 1,5 місяця. Як і при одноцикловій побудові тренування, в підготовчих періодах здійснюється нарощування м'язової маси, а в передзмагальних – її шліфування [64].

У той же час застосування двох – і трициклових варіантів побудови підготовки протягом року дає можливість спортсмену не тільки частіше виступати в змаганнях, але і сприяє інтенсифікації процесу підготовки, так як не дозволяє спортсмену спеціалізується в бодібілдингу адаптуватися до одноманітним факторів тренувального впливу.

Тренування в підготовчий період спрямована, в першу чергу, на нарощування м'язової маси за рахунок використання великої кількості базових вправ з максимальним обтяженнями. Як відзначає ряд авторів [6, 11] в даному періоді застосовуються ефективні методичні засоби, за допомогою яких збільшується дія вправи на певну групу м'язів.

Додаткове завдання, яке вирішується спортсменами в підготовчий період – це «підтягування» або прискорений розвиток м'язових груп, які є більш слабкі. «Слабкі» сторони підготовки визначаються під час перегляду відеозаписів або фотографій чергових змагань з аналізу обов'язкової та довільної програм.

На думку авторів [3, 8, 9] при підборі вправ для занять у підготовчому періоді слід переважно орієнтуватися на базові вправи, які задіють у роботу великі м'язові об'єми. Вправи повинні бути різноманітними та забезпечувати рівномірний розвиток всіх частин тіла, а опору – досить великими, темп рухів – повільним, кількість повторень у кожному підході – відносно

невелика. Паузи між підходами досить тривалі – 2 хв, що дозволяє відновити працездатність.

Величина обтяжень, які використовують в підготовчому періоді, як зазначають фахівці [10, 29, 42] становить 70-90 % максимально доступною. Кількість повторень коливається в діапазоні від 4 до 12, найбільш часто планується від 6-8 повторень в підході. У різних підходах конкретної вправи може застосовуватися стандартна кількість повторень при одному і тому ж обтяженні. Можлива зміна цих параметрів: наприклад, 4 підходи зі зменшеною кількістю повторень (12, 10, 7, 5) і зростаючою величиною обтяження (70, 80, 85, 90 % максимальної) [48].

Величина обтяження у кожному підході планується таким чином, щоб спортсмен був в змозі виконати на одне повторення більше заданого. Серія зазвичай складається з 2-5 підходів, в яких виконується одна і та ж вправа або дуже близькі по впливу вправи. У першому підході кожної серії з метою кращого втягування у процес тренування обтяження зазвичай зменшуються, а кількість повторень дещо зростає – до 15-20 в підході. В окремому занятті може плануватися від 3-4 до 8-12 серій, загальна кількість підходів може досягати 40-50 і більше.

Особливості розвитку окремих груп м'язів можуть привести до істотних відхилень від цих величин. Наприклад, при роботі над м'язовими групами (м'язи живота, гомілки та передпліччя), які важко розвиваються, кількість повторень в окремому підході різко зростає і часто досягає 20-30.

Передзмагальний період характерний збільшенням кількості повторень, що пов'язано зі зміщенням акценту роботи з приросту м'язової маси на вдосконалення рельєфності м'язів, зменшення жирової тканини. Кількість повторень може збільшуватися до 15-20, відповідно зменшується величина опорів. Якщо у підготовчому періоді планується, в основному, невисока швидкість рухів (30-60), то в передзмагальному швидкість може зростати в 2-2,5 рази [1].

У передзмагальному періоді зазвичай виконується певний обсяг

роботи (20-30 % загального обсягу), що сприяє підтримці раніше досягнутого обсягу м'язової маси, усунення підшкірного жиру і підтримання на раніше досягнутому рівні м'язової маси. В основному використовуються ізольовані вправи. Темп роботи і кількість повторень в підході збільшуються, а величина обтяжень і тривалість пауз між підходами скорочуються. Дієта – з низькою енергетичною цінністю, з мінімальним вмістом жиру [47].

Передзмагальний період завершується відповідальними змаганнями.

Тренування в змагальний період спрямовано на досягнення м'язового рельєфу, який визначається рівнем дефініції і сепарації, а також підтримкою досягнутого рівня м'язової маси. Основні відмінності від попереднього етапу: більш високий обсяг тренувального навантаження (до 100 сетів за одне тренувальне заняття), переважне використання формуючих вправ з обтяженням відносно невеликої ваги, скорочення інтервалів відпочинку між спробами (від 2-3 хв до 60-30 с), підвищення інтенсивності вправ за рахунок застосування суперсетів, тересетів тощо, а також вправ, які включають нахили, повороти, пронацію і супінацію кінцівок. Значно збільшуються обсяги роботи аеробного характеру, а також змінюється якісний склад харчування за рахунок відбору однієї з дієт [4].

Як показав аналіз літератури, змагальна діяльність бодібілдерів високої кваліфікації і підготовка спортсменів до змагань мають свою особливу специфіку. Спортсмени, що виступають на змаганнях, доводять стан свого організму практично до повного виснаження. За 60 днів до відповідальних змагань (Чемпіонати України, Європи, Світу) спортсмени виключають зі свого раціону харчування всі без винятку молочні продукти, борошняні вироби, а також всю смажену їжу.

За 30-40 днів до виступу з раціону забирається сіль, цукор, всі приправи. Раціон спортсменів становить лише відварна телятина, варена нежирна риба (минтай, судак), відварене біле м'ясо курки, варені яєчні білки, з вуглеводів – відварений рис, овочі і фрукти в строго дозованій кількості. У перерахованих вище продукти для поліпшення смакових якостей може бути

використаний свіжий лимон, кілька крапель, якого роблять їжу не такою прісною і несмачною. За 30 днів до турніру починається поступове обмеження прийому рідини. У цей період спортсмен випиває в день приблизно два літри води з 4,5 літрів визначених. У наступні 20 днів кількість рідини зменшується до одного літра 800 грам води в день. За 6-8 днів до виступу спортсмени переходять виключно на дистильовану воду, яка погано засвоюється організмом і практично не накопичується під шкірою. За добу-дві до зважування прийом рідини припиняється взагалі. Після процедури зважування (приблизно за 14-15 годин до виходу спортсменів на сцену) починається завантаження організму вуглеводами і прийом води дуже маленькими дозами (30-50 гр. за один прийом) [5].

Враховуючи вище наведену періодизацію спортивного тренування в бодібілдингу В. Плехов [8, 9] пропонує враховувати проміжний період, тривалість якого не перевищує 4 тижнів. На думку автора, даний період є перехідним етапом між «великими» періодами.

Нижче наводяться окремі моменти, що характеризують проміжний період:

- вступне зниження калорійності раціону з 3500-4000 до 1800-1500 калорій шляхом зменшення денного прийому на 100-200 калорій при збереженні повноцінності і збалансованості харчування;
- зростання числа і частоти тренувань в циклі при збереженні співвідношення тренувань для окремих груп м'язів;
- скорочення перерв між підходами;
- збільшення числа підходів на групу м'язів;
- поступове введення в тренувальний процес все більш складних і інтенсивних принципів сучасного культуризму [1].

Річну підготовку бодібілдерів з урахуванням виступу в змаганнях [6] рекомендує розділити на два макроциклу, кожен з яких включає в себе шість календарних місяців. У кожному макроциклі авторами виділені три мезоцикла (по два місяці кожен): силовий, об'ємно-формуєчий і змагальний.



Основна мета *силового мезоциклу* набір м'язової маси і розвиток сили за рахунок використання базових вправ. В об'ємно-формууючому мезоциклі з метою коригування загального впливу на великі пучки м'язів додаються ізольовані вправи, а змагальний мезоцикл спрямований на «промальовування» окремих дрібних груп м'язів [57].

## 1.2 Основні напрямки в методиці силового тренування

Під силою розуміють здатність індивіда долати опір або ж протидіяти йому за рахунок м'язових напружень [76]. Враховуючи те, що силові здібності виявляються у різних видах фізичних вправ по-різному, прийнято говорити про власне силові й швидко-силові здібності людини, а також про її силову витривалість.

Силові здібності, в основному, виявляються у повільних рухах збіля максимапними обтяженнями (опором) або ж в окремі моменти виконання тих чи інших вправ. Силові здібності характеризують так звані абсолютна та відносна сила.

Перша – це найбільша (максимальна) сила, яку людина спроможна розвинути у певний проміжок часу. Друга визначається відношенням абсолютної сили до маси тіла людини [40].

Швидко-силові здібності людини (швидка сила) проявляються, в основному, у відносно швидких рухах, де максимальний прояв сили повинен відбуватися за якомога менший проміжок часу. Силова витривалість характеризується здатністю людини виконати певну роботу в заданий проміжок часу.

Такий розподіл поняття «силові якості» на складові частини допомагає конкретизувати уявлення про силову підготовку в різних видах спорту. Що ж стосується суті терміну «сила», то її розподіляють на статичну і динамічну. Статичній силі притаманний ізометричний режим роботи м'язів, при цьому довжина м'язів залишається майже незмінною. Динамічна сила виявляється

при уступаючому режимі (пліометричному), коли довжина м'язів зменшується, і при переборюючому (міометричному) режимі, коли довжина м'язів збільшується. М'язи людини здатні виявляти свою активність в усіх режимах роботи, хоча для кожної вправи характерний свій режим або їх сполучення [41].

Останнім часом удосконалення методики спортивного тренування вкрай рідко містять елементи кардинальних змін. У спортивній науці пошук найбільш раціональної системи управління тренувальним процесом йде шляхом визначення оптимального режиму діяльності спортсмена, пізнання закономірностей взаємозв'язку ендогенних і екзогенних дій, оптимального збільшення об'ємів спеціальної і спеціально-підготовчої роботи. «... у науці старі наукові переконання насправді втрачають своє панівне положення і звільняються від усього, що було в них неправильного, що перестало відповідати дійсності. Вони, проте, містять у собі зерно істини, яке зберігається, і органічно включаються в нові концепції» [21]. Перші наукові праці в сфері методики тренування мускульної сили відносяться до кінця XIX ст. На основі аналізу літератури, присвяченої питанням розвитку сили м'язів [28], прийшов до висновку, що найбільш ефективним навантаженням є навантаження в межах від  $2/3$  максимуму до максимального, а спектр методів тренування досить широкий. При цьому автор відзначає, що з біологічної точки зору комбінація різних режимів м'язової діяльності та періодичність їх застосування виправдані, оскільки створюють умови для меншого звикання (адаптації) організму до подразника.

Одним з ґрунтовних чинників у системі спортивної підготовки прийнято вважати адаптаційно-присосовні можливості організму спортсмена. Якісна побудова сучасних тренувальних програм може бути забезпечена тільки з урахуванням загально-біологічних закономірностей адаптації стосовно умов спортивного тренування.

Відомо [17], що у людей неоднакова здатність адаптуватися до тренувальних навантажень. Спадковість відіграє основну роль у визначенні

того, як швидко й інтенсивно організм адаптується до тренувальної програми. За винятком монозиготних близнюків немає двох людей, що мають абсолютно однакові генетичні характеристики. Тому адаптація різних людей до однієї і тієї ж програми навантажень буде відрізнятися. Коливання інтенсивності клітинного розвитку, обміну речовин, а також нервової і ендокринної регуляції також обумовлюють суттєві індивідуальні відмінності. Саме ці відмінності пояснюють, чому в одних людей спостерігається значне поліпшення після занять за даною програмою тренувальних навантажень, а у інших після такої самої програми поліпшення мінімальні або їх взагалі немає. Саме тому будь-яка програма тренувальних навантажень повинна враховувати специфічні потреби і здібності окремих спортсменів. Це – принцип індивідуальності.

Дослідники [14, 34, 75] вважає, що на початку цілеспрямованого тренування процес адаптації протікає інтенсивно. Надалі, у міру підвищення рівня розвитку рухових якостей і можливостей різних органів і систем, темпи формування довготривалих адаптаційних реакцій суттєво сповільнюються [9]. Ця закономірність виявляється на окремих етапах підготовки в межах тренувального макроциклу і протягом багаторічної діяльності. Розширення зони функціонального резерву органів і систем організму спортсменів пов'язане із звуженням зони, яка стимулює подальшу адаптацію: чим вище кваліфікація спортсмена, тим вужчий діапазон функціональної активності, що здатна стимулювати подальше протікання пристосовних процесів. Слід враховувати, що центральні перебудови, наприклад, ендокринних або терморегулюючих функцій, а також у м'язах серця залежать лише від об'єму функціонуючих м'язів і не пов'язані з їх локалізацією.

У цілому здатність м'язів адаптуватися до фізичних навантажень ґрунтується на чотирьох принципах [65]:

1. Суперкомпенсації (надмірному анаболізмі) змісту речовин, що використовуються при м'язовій діяльності всередині субклітинних структур,

які при цьому задіюються. Все, що витрачається при м'язовій діяльності, відновлюється в період відпочинку понад початковий рівень (з лишком). Повторення вправ у цій фазі підвищує функціональні можливості. Цей принцип включає також необхідність достатнього відновного періоду.

2. Систематичного збільшення навантажень на м'язи (за силою, потужністю і тривалістю) в процесі тренувань.

3. Гетерохронності (різночасності) суперкомпенсації різних речовині відновлення властивостей м'язів.

4. Специфічності адаптації м'язів і транспортних систем організму [25].

Відомо, що у міру зростання адаптивності, за умови, що структура і зміст навантажень не змінюються (або ж такі, що дозволяють уникнути «звикання», наприклад, при поступовому і плавному їх підвищенні), настає уповільнення темпу становлення спортивної майстерності і його стабілізація [21]. При цьому формування «тренуючості» і спортивної майстерності під впливом адаптаційних процесів суворо індивідуальне. Адаптація буває ефективною, якщо механізм захисту могутніший, ніж механізм відхилення внутрішнього середовища організму.

Особливу роль у протіканні адаптації має синтез регуляторних білків. При цьому виявляється важлива і ще недостатньо вивчена для адаптивних реакцій роль нейропептидів (нейроолігопептидів).

Це особливий клас інформаційних молекул із високою специфічністю і вибірковістю дії по відношенню до кліток-мішеней. В останнє десятиліття виявлений новий кластакорого роду регуляторів нервової діяльності дуже широкого спектру дії. Ці речовини є короткими ланцюгами амінокислот і утворюються в певних зонах кори головного мозку (гіпоталамус, гіпофіз та ін.) з білкових речовин, розщеплених в катаболічних процесах специфічними ферментами. Є дані про їх модулюючий вплив на вже відомі передавачі нервового збудження функції синапсів. Встановлено, що в одному синапсі, окрім основного медіатора (наприклад, ацетілхоліну), під впливом центральної коркової або іншої активації може виділятися низка різних

нейропептидів, кожний з яких має свій, строго специфічний ефект [44, 63].

Впродовж останніх 30 років у теорії розвитку силових якостей визначилися стійкі концепції, причому деякі з них деколи входять упротиріччя одна до одної. Про два шляхи вирішення проблеми в методиці розвитку власне-силових здібностей пропонує [65]:

1. Стимулювання м'язового напруження забезпечується, можливо, великим серійним повторенням вправ зі значними фіксованими обтяженнями, але з такими, що не сягають величин, які близькі до максимальних.

2. Тенденція до нарощування обтяжень з наближенням до максимальних значень. При цьому обидві лінії (шляхи) поєднуються в певному порядку, набуваючи провідного значення на різних етапах розвитку силових здібностей [68].

Особливий інтерес для спортивного тренування має оцінка ефективності різних методів тренування з метою розвитку силових якостей, а також виявлення варіантів їх співвідношення в процесі підготовки спортсменів. Усі методи, що використовуються, знаходяться у взаємозв'язку з режимами м'язової діяльності. Розрізняють три види режиму м'язової діяльності: динамічний, котрий називають також міометричним, що характерний для роботи, при якій відбувається зменшення довжини м'язів без зміни їх тонусу; ізометричний, або статичний, при якому змінюється тонус м'язів, але не змінюється їх довжина; пліометричний, характерний для уступаючої роботи.

Встановлено [74], що в цілому методи, які засновані на застосуванні динамічної роботи, переважають над ізометричними за ефективністю впливу на м'язову систему і щодо різних видів сили. Існує рекомендація використовувати ізометричний метод на початкових етапах підготовки, оскільки дозволяє досягти суттєвих змін, витрачаючи менше зусиль у порівнянні з тренувальними заняттями в інших режимах. Водночас, ізометричний метод ефективніше використовувати для людей, котрі мають

високий рівень розвитку силових якостей. Силове тренування повинен відповідати принципам специфічності [17]. Хоча б частина тренувального заняття повинна включати виконання рухів, максимально наближених до змагальних, урахуваючи їх структуру і швидкість.

Досить поширеною є думка про те, що для ефективнішої реалізації накопиченого рухового потенціалу на тренувальних заняттях необхідно обов'язково використовувати змагальні вправи [39, 54]. У бодібілдингу вони повинні виконуватися з перевантаженням, що призведе до прокладання моторних «стежин» і сприятиме віддаленню захисного бар'єру [58]. З метою розвитку власне силових якостей обтяження повинне наближатися до максимального значення, а кількість підйомів повинна бути максимально можливою.

Методика побудови тренувального процесу залежить від багатьох чинників. До них, в першу чергу, відносяться особливості процесів стомлення і відновлення в результаті навантажень окремих занять. Щоб правильно побудувати тренувальний процес, необхідно знати, як діють на спортсмена навантаження, різні за величиною і спрямованістю, яка динаміка і тривалість процесів відновлення після них. Чергування навантажень і відпочинку в мікроциклі може призвести до реакцій трьох типів:

- максимальному зростанню тренуваності;
- незначному тренувальному ефекту або повній його відсутності;
- перевтоми спортсмена [67].

Реакція першого типу характерна для всіх випадків, коли застосовується оптимальна кількість занять з великими і значними навантаженнями при раціональному чергуванні їх як між собою, так і з заняттями з меншими навантаженнями. Якщо застосовується незначна кількість занять з навантаженнями, що здатні слугувати стимулом до зростання тренуваності, виникає реакція другого типу. І нарешті, зловживання великими навантаженнями або ж їх нераціональне чергування може призвести до перевтоми спортсмена, тобто викликати реакцію третього

типу.

Частота повторних, стандартних за деякими показниками тренувальних занять повинна визначатися функціональними можливостями спортсмена [11, 15, 70], а саме, готовністю виконувати задане навантаження у фазі суперкомпенсації. На думку [71], суперкомпенсація є реакцією на навантаження, що призводять до достатньо глибокого вичерпання функціональних резервів організму спортсмена, які забезпечують виконання конкретної роботи. У добре підготовлених спортсменів тільки граничні навантаження тренувальних занять або їх серія здатні привести до вираженої фази суперкомпенсації. Адаптаційні процеси стимулюються лише надпороговими навантаженнями, тобто такими, які змінюють стан організму і в тій чи іншій мірі загрожують стану здоров'я [21].

Потрібно пам'ятати, що при великих спортивних навантаженнях значно зростає роль вольової стимуляції енергетичних процесів. Тому, тренувальне навантаження може тривати до стадії стомлення, коли виключаються механізми, які забезпечують виробництво енергії для роботи. Подолання таких відчуттів і станів за рахунок вольових зусиль веде до значних катаболічних змін в організмі, що може бути небезпечним при тривалому накопиченні зазначених змін.

Залежно від кількості занять з великими навантаженнями процес відновлення функціональних можливостей організму спортсмена після сумарного навантаження мікроциклу може або закінчитися через декілька годин після останнього заняття, або затягнутися на декілька діб [75]. При цьому важливо пам'ятати, що сучасне тренування кваліфікованих спортсменів у найбільш напружені періоди роботи характеризується сумарним навантаженням окремих мікроциклів і прогресуючим стомленням від одного мікроциклу до іншого. Це сприяє граничній мобілізації можливостей функціонування систем організму, пред'являє високі вимоги до психічної сфери спортсмена. Проте ефект буде досягнутий лише у тому випадку, коли після декількох мікроциклів слідує відносно

розвантажувальний мікроцикл, що дозволяє відновити функціональні можливості спортсмена і забезпечити ефективне протікання адаптаційних процесів.

Для управління тренувальним процесом важливо мати можливість точно визначати ступінь відновлення і при цьому встановлювати наявність фази суперкомпенсації. Чергування занять у процесі тренування повинне здійснюватися так, щоб фізичні навантаження однакової спрямованості задавалися через такі проміжки часу, які достатні для появи фази суперкомпенсації провідної функції, а навантаження іншої спрямованості, що використовуються в цей період, не впливаючи на відновлення основної функції [19].

У підґрунті системи чергування навантажень у мікроциклі знаходиться концепція, яка припускає виконання подальшого тренувального навантаження у фазі суперкомпенсації після попереднього. Якщо повторне навантаження здійснюється пізніше, коли сліди від попередньої практично згладяться, ефект виявляється меншим. Повторні навантаження на фоні недовідновлення функціональних можливостей організму призводять до перевтоми і перетренування.

У світлі уявлень П.К. Анохіна про структуру функціональних систем, згідно якої системоутворюючим чинником є той або інший конкретний результат діяльності системи. І саме задля необхідності досягнення такого результату різні функціональні ланки організму ув'язуються в єдиний комплекс (функціональну систему). При такому підході глибоке стомлення функціональної системи, що визначає, наприклад, рівень максимальної сили конкретної групи м'язів спортсмена, вимагає тривалих відновних реакцій. Це ще зовсім не означає, що вже через декілька годин або днів спортсмен не буде в змозі виявити високу працездатність при виконанні роботи, пов'язаної з граничною мобілізацією функціональної системи, що визначає рівень м'язової маси або такою самою роботою, але спрямованою на інші м'язові групи [61].



Феномен суперкомпенсації настільки невловимий у процесі спортивного вдосконалення, що в спортивній практиці ним керуватися дуже складно [12]. Це пов'язано з тією обставиною, що день, коли він настає, в подальшому тижневому циклі передбачити практично неможливо. Але при використанні стабільного тижневого циклу (використання в тренувальних заняттях одних і тих самих вправ при однаковій черговості, постійному об'ємі і інтенсивності тренувального навантаження, дотримання постійного чергування тренувальних днів з днями відпочинку) можна зафіксувати відносно стабільну реакцію систем організму, а, отже, і управляти тренувальним ефектом через суперкомпенсаторні можливості спортсмена.

Водночас відомо [39, 66], що відновлення після менш енергоємних вправ, що виконуються з відносно невисокими обтяженнями переважно локального характеру, настає швидше і не перевищує 3-5 днів. Період відновлення енергетичних показників, як доведено [5], значно коротший за період відновлення окремих показників скелетних м'язів. У зв'язку з вищезгаданим, цілком очевидно [20], що різноспрямовані силові навантаження можна повторювати через 4-24 години. Наприклад, тренувальне заняття, що спрямоване на збільшення результату в жимі лежачи можна планувати наступного дня після тренувального заняття, спрямованого на присідання.

Це можливо тому, що, в потужних силових вправах, пов'язаних із статичними зусиллями, зміни гомеостазу відносно невеликі [13]. Тому в даному випадку гомеостатичні константи не відіграють суттєву роль у регуляції тренувальних ефектів і процесів відновлення.

Інші автори [16, 30, 33], не заперечуючи важливості застосування великих обтяжень, все ж таки застерігають від систематичності таких тренувань, щоб уникнути травм і перетренованості. Досить поширеною є думка [55, 62, 68], що не слід використовувати максимальні і біля максимальні обтяження на тренувальних заняттях.

Неодмінною умовою розвитку сили вважається [56, 73] застосування

локальних м'язових зусиль. Не погоджується з ними [22], який наполягає на комплексній спрямованості дій на всі групи м'язів.

У методиці силового тренування використовується термін «повторний максимум» (ПМ). Він полягає в тому, що обтяження повинне бути таким, щоб спортсмен міг підняти його тільки задану кількість разів і не більше [59].

Ефективність такого методичного підходу пояснюється тим, що саме максимальні зусилля, будучи сильними подразниками, створюють передумови для повної мобілізації рухових елементів і діяльності всіх систем організму [11, 53, 60].

Багато з авторів [18, 32, 51, 69] при підготовці до змагань в бодібілдингу рекомендують застосовувати так званий «принцип роздільного тренування» [14, 50, 72], коли окремі м'язові групи опрацьовуються декількома вправами в різні тренувальні дні.

Досить поширена думка [11] про те, що в тижневому тренувальному мікроциклі при виконанні змагальних вправ слід виділяти важкі і відновні навантаження. При цьому малі (відновні) навантаження показані в основному після таких тренувань, які викликають значне стомлення, коли виникає необхідність у відновленні і надвідновленні. Водночас [26] не рекомендує проводити підряд більше двох тренувань з малими навантаженнями.

Встановлено, що виконання вправи з легким навантаженням у період відновлення після вправи з великим навантаженням прискорює синтез глікогену. Разом з тим, вважається, що такі тренувальні заняття тільки уповільнюють відновлення [49].

Особлива увага приділяється кількості повторень змагальної вправи водному підході. Деякі автори пропонують плавно або ступінчасто зменшувати кількість повторень з одночасним збільшенням величини обтяження від одного тижневого мікроциклу до іншого. Інші вважають ефективнішим застосування комбінованого методу «піраміда» [27], який полягає в одночасному, з кожним підходом, збільшенні величини обтяження і зменшенні кількості повторень. Треті [15, 26, 35, 37] рекомендують

варіативний метод, стверджуючи при цьому, що могутнім засобом профілактики стабілізації спортивних результатів є безперервне варіювання структури і змісту процесу підготовки, навантаження зокрема [20].

Сьогодні не викликає сумнівів те положення, що вдосконалення методики підготовки висококваліфікованих спортсменів полягає не стільки в раціональному чергуванні різноспрямованих засобів тренування, скільки в концентрованому використанні односпрямованих засобів розвитку окремих можливостей організму спортсмена.

У бодібілдингу, як і в деяких інших видах спорту, спортсмени поділяються на вагові категорії. Є думка [46], що у випадку, коли маса тіла атлета близька або перевищує верхню межу вагової категорії, в якій він повинен виступати на майбутніх змаганнях, то більша частка зусиль повинна припадати на метод короткочасних зусиль максимальної інтенсивності, а менша – на метод багаторазових зусиль. Якщо ж маса тіла атлета набагато менша за його вагову категорію, то більша частка доводиться на перший метод. Спортсменам найвищої кваліфікації бажано частіше використовувати метод короткочасних зусиль, але атлети важких вагових категорій з метою збереження досягнутого рівня м'язової маси більше уваги в тренувальних заняттях мають приділяти багаторазовим підйомам тих обтяжень (від 4 і більше) при максимальній і близькій до нього кількості повторень за підхід.

Поєднання поступливого і долаючого режимів роботи м'язів. Наприклад, виконується присідання зі штангою на плечах вагою 130-140% максимального, з яким спортсмен може встати з присіду. Вага штанги включає спеціальні підвіси з обтяженням, які в кінці під сиду торкаються помосту і відділяються від грифа. З обтяженням (близько 70-80% максимального), що залишилося, швидко виконується підйом. Підхід складається з 2-3 рухів з обов'язковим розслабленням м'язів між ними. У серії 3 підходи з відпочинком 3-5 хв. У тренувальному сеансі 2 серії з відпочинком 6-8хв.

Проте всі вправи рекомендують виконувати у вибуховому характері

скорочення м'язів, що дозволяє, мабуть, виконувати відносно велику кількість підходів з досить великою частотою повторення таких тренувальних занять. У бодібілдингу спеціальна працездатність забезпечується за рахунок дещо інших фізіологічних механізмів, що не дозволяє так само ефективно, як у важкій атлетиці, використовувати вищезазначені рекомендації [36].

Існує три основні способи вирішення такого завдання: робота з обтяженнями, пліометричні вправи і спринт. У першому випадку атлети повинні застосовувати базові вправи з великими обтяженнями і тривалим відпочинком між підходами. Для поліпшення роботи фосфагенної системи спортсменів не зайвим буде і включення в тренувальну програму різних варіацій темпових важкоатлетичних вправ. Програми, які здатні поліпшити енергетичні системи людини, можуть включатися у базовий мезоцикл протягом декількох місяців.

### 1.3 Методи і методичні прийоми для розвитку максимальної сили

Прагнення спеціалістів до оптимізації процесу силової підготовки у напрямку її якомога повнішої відповідності вимогам сучасного спорту в останні роки сприяло впровадженню різних тренажерних пристроїв [4, 39], а також розробці ефективних методичних прийомів [14, 23, 43], що дозволяють значно тонше диференціювати режими роботи м'язів при виконанні силових вправ [41, 45, 59, 61, 74], органічно пов'язувати процес силової підготовки з особливостями змагальної і тренувальної діяльності в конкретному виді спорту. Саме ці фактори покладено в основу виділення методів силової підготовки: ізометричного, концентричного, ексцентричного, пліометричного, ізокінетичного, змінних опорів [31].

*Ізометричний метод.* В основі методу – напруження м'язів без зміни їх довжини при нерухомому положенні суглоба.

При застосуванні ізометричного методу приріст сили спостерігається

лише стосовно тієї частини траєкторії руху, яка відповідає вправам, що використовуються. Слід також ураховувати, що сила, набута в результаті силового тренування в цьому режимі, мало поширюється на роботу динамічного характеру і вимагає спеціального силового тренування, спрямованого на забезпечення реалізації силових якостей при виконанні рухів динамічного характеру.

При тренуванні в ізометричному режимі приріст силових якостей супроводжується зменшенням швидкісних можливостей спортсменів, що достовірно проявляється вже через кілька тижнів силового тренування. Це вимагає поєднання даного методу з роботою швидкісного характеру.

Серед переваг ізометричного методу, які змушують використовувати його на практиці, слід відзначити можливість інтенсивного локального впливу на окремі м'язові групи. За умови локальних статичних напружень проявляються найточніші кінестетичні відчуття основних елементів спортивної техніки, що дає змогу разом із поліпшенням силових якостей удосконалювати її окремі параметри. Тривалість близьких до граничних напружень у статичних умовах у кілька разів перевищує тривалість, зареєстровану в динамічних умовах [38].

*Концентричний метод* ґрунтується на виконанні рухових дій з акцентом на характер роботи, що переборює, тобто з одночасним напруженням і скороченням м'язів. При виконанні вправ з традиційними обтяженнями (наприклад, зі штангою) опір є постійним протягом усього руху. В той же час силові можливості людини в різних фазах руху суттєво змінюються у зв'язку зі зміною величин важелів прикладання сили, і максимальний опір м'язи відчувають лише в крайніх точках амплітуди руху.

Вправи зі штангою, блочними пристроями або іншими подібними обтяженнями слід виконувати з постійною невисокою швидкістю.

Лише в цьому випадку забезпечується навантаження на м'язи протягом усієї амплітуди руху, але й тут в окремих фазах вона не відповідає реальним можливостям м'язів, включених у роботу.

При виконанні рухів зі штангою чи іншим снарядом з високою швидкістю робота виявляється неефективною, оскільки прикладання максимальних зусиль на початку Руху надає снаряду прискорення. Крім того, при виконанні різних вправ у кінцевих позиціях м'язи практично не відчують навантаження. Так буває, наприклад, у різних видах вижимань штанги, у згинаннях та розгинаннях в упорі на паралельних брусах.

Усі ці недоліки значною мірою компенсуються простотою, доступністю інвентарю, різноманітністю вправ, які можна виконувати зі штангою, гантелями, блочними пристроями, з опором партнера, на гімнастичних приладах. Різноманітність засобів, які можуть використовуватися при застосуванні даного методу, забезпечує всебічний вплив на м'язовий апарат, дозволяє одночасно удосконалювати силові якості й основні елементи технічної майстерності [7, 61].

Поєднання переборюючого й уступаючого режимів роботи м'язів створює умови для виконання рухів з достатньо великою амплітудою, що є позитивним фактором для прояву і розвитку силових якостей. Шляхом раціонального добору вправ (наприклад, використання вузько спрямованих вправ з обмеженою амплітудою рухів) можна якоюсь мірою компенсувати недоліки методу, пов'язані із зменшенням навантаження на м'язи, викликаним інерційністю при швидко-силовій роботі. Таким само шляхом можна забезпечити навантаження на м'язи, адекватне їх можливостям у тій чи іншій фазі руху. Простота й доступність методу при досить високій його ефективності обумовлює значний обсяг силових робіт традиційного динамічного характеру при підготовці спортсменів, особливо для вирішення завдань загальної фізичної підготовки, пов'язаних із створенням силових основи, в першу чергу – із розвитком максимальної сили [23].

*Ексцентричний метод.* Тренування з використанням цього методу передбачає виконання рухових дій уступаючого характеру, з опором навантаженню, гальмуванням і одночасним розтягуванням м'яза.

Тренування ґрунтується на виконанні рухів уступаючого характеру з

великими обтяженнями, що на 10-30% перевищують доступні при роботі переборюючого характеру. Щодо ефективності цього режиму порівняно з іншими думки спеціалістів розходяться.

Одні стверджують, що тренування в уступаючому режимі за ефективністю перевищує тренування в переборюючому режимі; інші вважають, що таке тренування не має переваг порівняно з тренуванням у переборюючому режимі, зате воно має недоліки. Воно є неспецифічним для переважної більшості рухів у різних видах спорту, оскільки в них відсутній уступаючий режим роботи м'язів; більш стомлюючим; призводить до великого накопичення в м'язах продуктів розпаду порівняно з роботою в ізотонічному і, особливо, ізокінетичному режимах [24].

У спортивному тренуванні робота в уступаючому режимі застосовується дуже обмежено з ряду причин:

1) рухи виконуються з низькою швидкістю, що не відповідає вимогам ефективного виконання рухових дій у більшості видів спорту;

2) вправи, що виконуються в уступаючому режимі, пов'язані з дуже високим навантаженням на зв'язки і суглоби і небезпекою травматизму; вони складні організаційно, оскільки вимагають спеціального обладнання або допомоги партнера для повернення обтяження у вихідне положення.

Однак деякі її сильні сторони змушують розглядати використання роботи в уступаючому режимі як засіб поліпшення силових якостей. Зокрема, робота уступаючого характеру є ефективною для максимального розтягування м'язів, що працюють при зворотних рухах. Це забезпечує спільний розвиток силових якостей і гнучкості.

*Пліометричний метод.* В основі методу – використання кінетичної енергії тіла (приладу), накопиченої при його падінні з конкретної висоти, для стимулювання скорочення м'язів. Гальмування падіння тіла на відносно короткому шляху викликає різке розтягування м'язів, стимулює інтенсивність центральної імпульсації мотонейронів і створює у м'язах пружний потенціал напруження. При наступному переході від уступаючої

роботи до переборюючої спостерігається більш швидке й ефективне скорочення. Таким чином, при застосуванні пліометричного методу використовується не маса обтяження, а його кінетична енергія, отримана, наприклад, при вільному падінні тіла з конкретної висоти з наступним стрибком угору. При виконанні рухової дії відбувається перехід від уступаючого до переборюючого режиму роботи в умовах максимального динамічного зусилля.

Застосування цього методу дозволяє підвищити здатність ЦНС спортсмена до ефективного управління м'язами, що виражається в інтенсивнішій імпульсації м'язів, втягнути в роботу більшу кількість рухових одиниць, зменшити час скорочення м'язових волокон, досягнути синхронізації у роботі мотонейронів у момент переходу м'язів від уступаючої до переборюючої роботи. Нервово-м'язові реакції за умови застосування даного методу значно перевищують доступні за рахунок мимовільного зусилля, що забезпечує особливу ефективність методу стосовно підвищення швидкості руху й потужності зусилля на початковій ділянці руху.

Слід ураховувати, що, порівняно з іншими методами силової підготовки, пліометричний метод травмонебезпечний. Застосовувати його можуть лише добре підготовлені спортсмени, які мають високий рівень максимальної й швидкісної сили, хорошу рухомість у суглобах, високі координаційні можливості. Велику увагу слід також приділяти техніці виконання вправ, оскільки навіть невеликі відхилення в техніці можуть призвести до серйозних травм.

*Ізокінетичний метод.* В основі є такий режим рухових дій, при якому за умови постійної швидкості рухів м'язи переборюють опір, працюючи з близьким до граничного напруженням, незважаючи на зміну в різних суглобних кутах співвідношення важелів чи моментів обертання.

Застосування ізокінетичного методу передбачає роботу з використанням спеціальних тренажерних пристроїв, що дають змогу



спортсмену виконувати рухи в широкому діапазоні швидкості, проявляти максимальні або близькі до них зусилля в будь-якій фазі руху. Це дозволяє м'язам працювати з оптимальним навантаженням протягом усього діапазону рухів, чого не можна досягти, застосовуючи загальноприйняті обтяження. Суттєве значення має і можливість підібрати велику кількість різних вправ як локального, так і відносно широкого впливу [41].

Перевагою ізокінетичного методу є також значне скорочення часу на виконання вправ, зменшення вірогідності травм, відсутність необхідності в інтенсивній розминці, швидке відновлення після виконання вправ і ефективне відновлення в процесі самої роботи.

Відомо, що найкращому розвитку максимальної сили сприяють максимальні обтяження. При цьому доведено, що для розвитку цієї якості найефективніші вправи, коли виконується 6-8 повторень. Однак тут є об'єктивне протиріччя: намагання виконати 6-8 повторень у підході примушує спортсмена виконувати вправи з обтяженнями, маса яких значно менша доступної при одному повторенні. Ізокінетичний метод ліквідує це протиріччя, оскільки дає змогу в кожному повторенні досягати максимальних проявів сили, тобто узгоджувати силові прояви з реальними можливостями не лише в різних фазах руху, а і в різних повтореннях окремого підходу [67].

Завдяки особливостям ізокінетичного режиму, опір може варіюватися в широкому діапазоні, пристосовуватися до реальних можливостей м'язів у кожній фазі руху. Слід ураховувати і той факт, що при тренуванні з використанням інших методів швидкість переміщення біолонок тіла не може перевищувати 45-60\* за 1 с, у той час як у природних рухах, характерних для різних видів спорту, вона часто виявляється набагато вищою. Силові вправи, що виконуються в ізокінетичному режимі на сучасних тренажерах, дозволяють варіювати швидкість переміщення біолонок за 1 с від 0 до 200\* і більше.

*Метод змінних опорів.* Виділення цього методу пов'язане з

використанням досить складних і дорогих тренажерів, конструкційні особливості яких дають змогу змінювати величину опору в різних суглобних кутах протягом усієї амплітуди руху і пристосовувати її до реальних силових можливостей м'язів, що втягнуті в роботу в кожний конкретний момент руху [10].

Суттєвою перевагою тренування методом змінних опорів є те, що вправи виконуються з великою амплітудою – це забезпечено пошуком оптимального розташування й регулювання на кожному тренажері сидінь, ручок тощо. Таким чином, за умови уступаючої роботи забезпечується максимальне розтягування м'язів, що працюють. Це важливо з двох причин:

- по-перше, попередньо добре розтягнуті м'язи здатні до більшого прояву сили;
- по-друге, створюються умови для «пророблювання» м'язів протягом усієї амплітуди руху;
- по-третє, забезпечуються передумови для одночасного прояву силових якостей і гнучкості [26].

У сучасній практиці фізичного виховання та спорту використовуються два відносно самостійних і дуже ефективних шляхи розвитку максимальної сили. Перший шлях передбачає збільшення сили за рахунок удосконалення нейрорегуляторних механізмів (удосконалення імпульсації, внутрішньо- і між-м'язової координації) і підвищення ємності, потужності і рухомості алактатного механізму енергозабезпечення м'язового скорочення.

При розвитку максимальної сили використовуються всі методи силової підготовки, крім пліометричного. Узагальнення даних спеціальної літератури і досвіду силової підготовки спортсменів дає змогу визначити орієнтовне співвідношення вправ, як виконуються за допомогою різноманітних методів:

- концентричного – 35-40%,
- ексцентричного – 15-20%,
- ізометричного – 10-15%,
- ізокінетичного – 10-15%,

- змінних опорів – 20-25%.

Коли ставиться завдання збільшити м'язовий поперечник, збільшують обсяг вправ, що виконуються методом змінних опорів, до 30-35% і дещо зменшують кількість роботи, що виконується ізометричним, ексцентричним і ізокінетичним методами. Намагаючись підвищити рівень максимальної сили за рахунок удосконалення внутрішньо-м'язової і між-м'язової координації, можна на 10-15% збільшити обсяг ексцентричної і ізокінетичної роботи, відповідно зменшивши кількість вправ, що виконуються за допомогою інших методів [2, 63].

Охарактеризуємо основні вимоги, що ставляться до планування окремих компонентів при роботі, спрямованій на розвиток максимальної сили. При розвитку максимальної сили без приросту м'язової маси величина обтяжень коливається в широких межах – від 50-60 до 90-100% від рівня максимальної сили, при ексцентричній роботі – від 70-80 до 120-130%. Слід урахувувати, що граничним і близьким до граничних обтяженням надають перевагу при удосконаленні внутрішньо-м'язової координації, але вони малоефективні при поліпшенні між-м'язової координації. Оптимальним темпом рухів є повільний – 1,5-2,5с на кожне повторення. При ізометричному методі тривалість напруження має бути 3-5с.

Кількість повторень у кожному підході визначається величиною обтяжень. Коли обтяження становлять 90-100% від максимального рівня сили, кількість повторень у підході – 1-3; зменшення обтяжень дозволяє збільшити кількість повторень: якщо обтяження становлять 50-60% від максимальних, то кількість повторень у підході зростає до 10-12. Паузи між підходами тривалі (до 2-6 хв) і в кожному конкретному випадку повинні забезпечувати відновлення алактатних анаеробних резервів і працездатності атлетів

Методика збільшення максимальної сили за рахунок приросту м'язового поперечника має свої специфічні риси. Величина обтяжень хоч і не досягає граничних величин, але досить висока – 75-90% від рівня

максимальної сили. У цьому випадку вдається забезпечити оптимальність співвідношення між інтенсивністю роботи м'язів і кількістю рухів у окремому підході (тривалість роботи).

При використанні ізометричного методу слід ураховувати, що у кваліфікованих спортсменів, наприклад, тренувальний ефект спостерігається після порогу напруження, що дорівнює 70% від максимального рівня сили, а найвищий ефект – при напруженні, яке становить 90-100% від максимального [70, 74].

Розвиваючи максимальну силу, слід орієнтуватися на невисоку швидкість рухів незалежно від того, який метод застосовується. Збільшення швидкості руху пов'язане із розвитком швидкісно-силового компоненту, що поступово зміщує ефект від тренування у бік збільшення швидкісної сили. Крім того, високий темп рухів неефективний при використанні концентричного методу, оскільки у цьому випадку максимальний або близький до нього прояв силових якостей спостерігається лише на початку руху, в інших фазах м'язи не отримують потрібного навантаження через інерцію, створену на початку руху. При намаганні збільшити м'язовий поперечник на виконання кожного руху витрачається від 3 до 6с. Разом з тим слід ураховувати, що при виконанні великих обсягів роботи, спрямованих на розвиток максимальної сили за рахунок збільшення м'язової маси, потрібно стежити за тим, щоб вправи, які виконуються в повільному темпі, поєднувались із вправами швидкісно-силового вибухового характеру [48].

При виконанні вправ у динамічному режимі слід ураховувати, що концентричну частину роботи необхідно виконувати приблизно вдвічі швидше, ніж ексцентричну. Наприклад, на піднімання штанги слід витратити 1-1.5с, на опускання – 2-3с. Таким чином, на виконання однієї, вправи витрачається 3-4, 5с, а на підхід із 10 повторень – 30-45с. Розвиваючи максимальну силу, слід ураховувати, що існує визначений оптимум сполучення величини обтяження і кількості повторень при розвитку її за рахунок збільшення м'язового поперечника. Узагальнення численних

літературних даних дозволяє визначити залежність між кількістю повторень(до відмови) і ефективністю тренування. Таким чином, тренування є найефективнішим тоді, коли у кожному підході виконується від 6 до 12 рухів.

Тривалість кожного напруження м'язів при виконанні вправи в ізометричному режимі визначається за часом досягнення максимальних показників сили і здатності до збереження цих величин протягом конкретного часу [65].

Специфіка впливу ізокінетичного методу на м'язову систему обумовлює необхідність виконання дещо більшої кількості повторень порівняно з ізотонічним і методом змінних опорів: результативність методу при розвитку максимальної сили виявляється найвищою тоді, коли кількість повторень за умови однакової швидкості рухів збільшується на 20-30% порівняно із раціональною для інших методів.

Тривалість пауз між окремими підходами коротша, ніж при розвитку максимальної сили, за рахунок збільшення внутрішньо-м'язової і між-м'язової координації, вона коливається в межах 1-3хв. Відпочинок між підходами пасивний. Разом з тим на практиці іноді застосовують варіанти, за яких відпочинок може бути тривалим (до 4-5хв) і забезпечуватиме відновлення працездатності.

Слід сказати, що в спортивній практиці широко використовуються програми занять, які сприяють одночасному збільшенню м'язової маси і удосконаленню внутрішньо м'язової координації. У цьому випадку відбувається чергування підходів з різною переважною спрямованістю впливу. Наприклад, перших два підходи – вправи, спрямовані на удосконалення внутрішньо-м'язової координації, наступні три – вправи, спрямовані на збільшення м'язового поперечника. Закінчивши виконання вправ для розвитку силових якостей однієї групи м'язів, атлет переходить до проробки м'язів другої групи [66].

Для розвитку максимальної сили найчастіше використовують: метод

багаторазових субмаксимальних напружень; метод короткочасних максимальних напружень; комбінований метод.

*Метод багаторазових субмаксимальних напружень.*

М'язовий поперечник збільшується, перш за все, при використанні методу багаторазових субмаксимальних напружень. Внутрішньо-м'язова координація покращується, в першу чергу, завдяки використанню методу короткочасних максимальних напружень.

При використанні методу багаторазових субмаксимальних напружень величина переборюючого опору (вага обтяження) повинна складати 80-90% від максимальної сили. Час виконання вправи у підході – 20-30с. Вправа у підході виконується до відмови. При цьому для одночасного зростання сили та поперечника м'язів вважаються оптимальними обтяження, які дозволяють виконати 5-6 повторів до відмови. 6-10 повторів найбільшою мірою сприяють збільшенню маси м'язів.

*Метод короткочасних максимальних напружень.*

Короткочасними максимальними напруженнями можна покращити внутрішньо-м'язову координацію та за рахунок цього збільшити максимальну силу. Цей метод, на відміну від методу багаторазових субмаксимальних напружень до відмови, потребує меншої продуктивності. Тому, за одиницю часу відбувається відносно невелике витрачання енергії. Вправи цього типу не виконуються до стану повного стомлення і, тим більше, до виснаження м'язів, тому виникають сприятливі умови для удосконалення зв'язків у нервовій системі, покращується внутрішньо-м'язова координація.

Для розвитку максимальної сили методом короткочасних максимальних напружень використовуються як динамічний, так і ізометричний (статичний) режим роботи. Найбільш ефективними є тренувальні заняття, у яких 75% часу відводиться на динамічну роботу переборюючого характеру, 15% – на динамічну роботу уступаючого характеру та 10% – на статичну роботу [41, 67].

При динамічній роботі переборюючого характеру опір (величина

обтяження) повинен складати 90-100% від максимального. Число повторень – 1-3 рази. Швидкість виконання вправ – вибухово-повільна. У початковій фазі напруження атлет прикладає за мінімальний час велику силу і виконує вправу у максимально можливому темпі.

При динамічній роботі уступаючого характеру вправи повинні виконуватись таким чином, щоб негативна фаза виконувалась повільніше позитивної [68].

При ізометричній роботі – опір більше 100% від максимального. Число повторень у підході 1-2. Число підходів 6-9. Кожне повторення починається повільним (2-3с) поступовим збільшенням напруження до максимального, утримання його протягом 4-6с, та поступовим зменшенням (2-3с) до повного розслаблення.

#### *Комбінований метод.*

Мета тренування за комбінованим методом – розвиток максимальної сили як шляхом збільшення м'язового поперечника, так і удосконаленням між-м'язової координації. Комбінованим методом ще називають так зване «пірамідальне» тренування. Це метод одночасного розвитку різних складових максимальної сили. Він містить ознаки як методу багаторазових субмаксимальних напружень, так і методу короткочасних максимальних напружень. Програма будується так, що при безперервному збільшенні опору відбувається зменшення кількості повторень.

Для одержання необхідного об'єму навантаження з потрібною інтенсивністю використовуються такі варіанти комбінованого методу, як «подвійна піраміда» та «підйом і спуск по піраміді». При «подвійній піраміді» навантаження розподіляється наче б то на «малі піраміди», в кожній виконується приблизно половина підходів. Спочатку прогресивно (збільшення ваги обтяження, зменшення кількості повторень у підході) виконуються завдання однієї «малої піраміди», потім регресивно (зменшення ваги обтяження і збільшення кількості повторень у підході) виконуються завдання іншої «піраміди». «Підйом і спуск по піраміді» виконується за

такою схемою: спочатку для максимально швидкого подолання великих опорів виконують «підйом на піраміду» (прогресивний шлях), а потім «зверху» починається «спуск» (регресивний шлях). Наприклад, спочатку виконуються підходи з обтяженням 85, 90, 95 і 100%, а потім один підхід з обтяженням 95%, два підходи – з 90% і три підходи з обтяженням 85% [53].

У деяких видах спорту (важка атлетика, пауерліфтинг, єдиноборства, метання) чи основним завданням, чи завданням на певних етапах підготовки є збільшення маси м'язів. Таке саме завдання актуальне й при підготовці бодібілдерів. Для цього можна використовувати усі вищеназвані методи розвитку силових якостей. Крім того, досвід роботи спеціалістів з бодібілдингу дозволив сформулювати ряд ефективних методичних прийомів силового тренування, спрямованих на збільшення м'язового поперечника, які прийнято називати принципами [14].

*Принцип «Читинг».*

Цей прийом полягає у підключенні до роботи додаткових м'язів, коли атлет не в змозі продовжувати повторення у підході.

Наприклад, при виконанні вправи підйом на біцепс стоячи тулуб повинен бути прямим, лікті притиснуті до тулуба, ногами не допомагати. Коли вже немає можливості виконати вправу технічно правильно, можна допомогти ногами і спиною, підкинувши обтяження догори. Наприкінці кожного підходу слід зробити 2-3 повторення таким чином.

*Принцип «Пріоритет».*

Суть принципу полягає в тому, що найслабкіші м'язи навантажуються за допомогою локальних вправ на початку тренування, після чого виконуються базові вправи.

*Принцип «Рест-пауза».*

Використовуючи цей прийом, можна значно інтенсифікувати тренування. Наприклад, при жимі лежачи встановлюється така вага штанги, щоб можна було б виконати вправу 2-3 рази. Після відпочинку 10-15 секунд вправа виконується ще 1-2 рази, і так далі. Обтяження підбирається таким



чином, щоб протягом одного підходу з паузами можна було б виконати 8-12 повторень [24].

*Принцип «Фляшинг».*

Забезпечує найбільш тривалий і сильний приток крові до м'язів. Це досягається у тому разі, якщо на одну й ту ж саму групу м'язів виконується декілька різних вправ підряд.

*Принцип «Інтенсивний тренінг».*

Суть прийому полягає у постійному зменшенні часу відпочинку між серіями від 1-1,5 хв до 15-20 с. Таким чином можна значно покращити рельєфність м'язів та зменшити жировий прошарок.

*Принцип «Суперсет».*

Його суть полягає в тому, щоб виконати дві вправи без відпочинку або для протилежних м'язових груп (м'язи-антагоністи), або для однієї м'язової групи (м'язи-синергісти).

*Принцип «Трисет».*

Даний принцип включає виконання трьох вправ на одну групу м'язів, які виконуються без відпочинку.

*Принцип «Гігантський сет».* 4-6 вправ поєднанні в один підхід на одну м'язову групу [23, 24].

*Принцип «Пік-стискування».*

Максимальне навантаження на м'язи здійснюється тоді, коли вони скорочені. Необхідно затримувати рух у найбільший момент скорочення м'язів на декілька секунд, щоб до роботи залучалась найбільша кількість м'язових волокон.

*Принцип «Ізо-стискування»* (Ізометричні напруження). М'язові групи напружуються без обтяження на 8-10 с з інтервалом відпочинку 20-30 с. Повторювати 8-10 разів. Використовується після вправ з обтяженням на визначену групу м'язів.

*Принцип «Часткові повторення».*

Одним із шляхів збільшення м'язових об'ємів є розширення капілярів.

Цього можна досягти, виконуючи в кінці підходу, коли м'яз уже виснажений і не має можливості виконувати рух з повною амплітудою, 2-3 коротких неповних рухи.

*Принцип «Додаткові повторення».*

Цей прийом дозволяє додатково, коли сам атлет вже не може працювати, виконати у кожному підході декілька повторень за допомогою партнера. Коли вправа виконується однією рукою, можна допомагати іншою.

*Принцип «Пікове скорочування».*

Необхідно забезпечити повне скорочення працюючого м'яза. Наприклад, при згинанні рук з гантеллю часто втрачається навантаження у верхній частині руху. Щоб уникнути цього, необхідно нахилитися уперед та вивести руку за лінію сили тяжіння [67].

*Принцип «Ексцентричні повторення».*

У підґрунті прийому – підвищення ефективності уступаючої роботи при виконанні кожного повторення. З цією метою уступаюча частина руху виконується дуже повільно (приблизно у 2 рази триваліше за долаючу).

*Принцип «Тривалого напруження».*

Для ефективної роботи м'язів потрібно уникнути інерційних рухів, що буває при дуже швидкому виконанні вправ. Тренування у повільному темпі стимулює зростання м'язів. Іноді недоцільно розслабляти м'язи наприкінці руху у верхній та нижній точках амплітуди та повністю вмикати суглоби.

*Принцип «Збільшення швидкості рухів».*

Традиційно на заняттях бодібілдингом вправи виконуються у середньому темпі з контролем правильності руху. Але для виконання роботи з великою вагою з метою подолання так званої «мертвої точки» іноді ефективно буває виконувати вправи у більш швидкому темпі [67, 68].

*Принцип «Стриптиз».*

Після виконання підходу партнери швидко зменшують вагу обтяження, даючи можливість атлету виконувати ще декілька повторень [68].

Аналіз літературних джерел дозволив узагальнити теоретичні засади

підготовки спортсменів у силових видах спорту. У сучасних науково-методичних публікаціях виявлений ряд робіт присвячених дослідженню деяких аспектів організації тренувального процесу в силових видах спорту та бодібілдингу зокрема, а саме висвітлено: теорія і методика викладання бодібілдингу, аналіз тренувальних навантажень, моделі силової підготовки, методичні рекомендації щодо підвищення ефективності тренувального процесу бодібілдерів, особливості змін нейродинамічних показників під впливом занять бодібілдингом, індивідуальні та групові морфо-функціональні показники спортсменів, які спеціалізуються з бодібілдингу. Проте, оптимальний рівень фізичної підготовленості спортсменів високої кваліфікації досліджений фрагментарно.

## 2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2.1 Завдання дослідження

Мета роботи – розробити та експериментально обґрунтувати програму тренувального процесу кваліфікованих бодібілдерів в змагальному періоді підготовки.

У відповідності до поставленої мети нами були сформульовані наступні завдання:

1. Провести аналіз наявної науково-методичної літератури з проблеми планування навантаження в змагальному періоді підготовки кваліфікованих бодібілдерів.

2. Розробити програму тренувального процесу кваліфікованих бодібілдерів в змагальному періоді підготовки.

3. Експериментально визначити ефективність програми тренувального процесу кваліфікованих бодібілдерів в змагальному періоді підготовки.

### 2.2 Методи дослідження

Для досягнення поставленої мети в роботі застосовувалися наступні методи дослідження.

1. Аналіз та узагальнення даних наукової, спеціальної літератури і мережі «Інтернет».

2. Педагогічні спостереження.

3. Педагогічний експеримент.

4. Педагогічне тестування.

5. Методи математичної статистики.

Аналіз та узагальнення літературних джерел. Реалізація даного методу здійснювалися шляхом аналізу і узагальнення даних літератури і досвіду

передової вітчизняної та зарубіжної практики підготовки спортсменів у легкій атлетиці. Проведений аналіз дозволив вивчити наявні дані, погляди, підходи, сучасні уявлення як вітчизняних, так і зарубіжних авторів з досліджуваної проблеми.

Для збору даних окрема увага приділялася вивченню наукових методів дослідження, для обробки отриманих результатів – методами математичної статистики, які застосовуються у спорті.

Вивчення і узагальнення літератури за темою кваліфікаційної роботи проводилось за книгами, навчальними посібниками, матеріалами конференцій і з'їздів, нормативними документами, статтями з періодичних видань, авторефератам дисертацій та дисертацій, методичних посібників, інтернет-сайтів.

На основі аналізу і узагальнення літературних джерел були визначені об'єкт, предмет, сформульовані мета і завдання дослідження, розроблено структуру дослідження.

Педагогічне спостереження розглядалося як метод, з допомогою якого здійснювалося цілеспрямоване сприйняття явища для одержання конкретних фактичних даних. Воно носило споглядальний, пасивний характер, не впливало на досліджувані процеси і відрізнялося від побутового спостереження конкретністю об'єкта спостереження, наявністю реєстрації спостережуваних явищ і фактів.

Педагогічні спостереження дозволило спостерігати реальний процес, що відбувається в динаміці, реєструвати події в момент їх протікання, а головне, спостерігач не залежав від думок випробовуваних.

Педагогічні спостереження служили для перевірки даних, отриманих іншими методами, з його допомогою були витягнуті додаткові відомості про досліджуваному об'єкті.

Педагогічне тестування – метод, що передбачає виконання конкретної вправи для оцінки рівня розвитку тієї або іншої фізичної якості. Педагогічне тестування проводилося на початку і в кінці експерименту.

Для визначення рівня спеціальної фізичної підготовленості спортсменів, які займаються бодіблінгом, використовувались наступні тестові вправи: присідання зі штангою, жим штанги лежачи, станова тяга, жим штанги стоячи, згинання-розгинання рук зі штангою стоячи, жим лежачи вузьким хватом.

Методи математичної статистики. Результати досліджень оброблялись методами математичної статистики, що забезпечують кількісний і якісний аналіз показників за допомогою сучасних інформаційних технологій.

У процесі обробки отриманих даних визначали наступні числові характеристики: середнє арифметичне значення ( $\bar{x}$ ); помилка репрезентативності ( $m$ ); коефіцієнт варіації ( $V$ ), критерій Стьюдента ( $t$ ) [18, 25].

### 2.3 Організація дослідження

Дослідження проводилося протягом вересня 2018 року – грудня 2019 року на базах спортивних та фітнес клубів м. Запоріжжя: «Адреналін», «Real», «Будівельник». У дослідженні взяло участь дві групи кваліфікованих бодіблдерів: контрольна і експериментальна по 5 спортсменів в кожній. Вік спортсменів 25-30 років, маса тіла – від  $86 \pm 2,15$  до  $103 \pm 3,25$  кілограм.

Учасники експерименту тренувались 6 разів на тиждень. В процесі підготовки спортсменів експериментальної групи була впроваджена розроблена нами програма побудови тренувань у змагальному періоді. Заняття спортсменів контрольної групи будувалися за традиційною системою тренування, що використовується у спортивних клубах. В обох групах на початку та в кінці змагального періоду підготовки проводився контроль антропометричних даних та силових показників спортсменів, які не мали вірогідної різниці на початку досліджень ( $P > 0,05$ ).

На першому етапі здійснено аналіз літератури з питань побудови тренувальних занять у бодіблінгу на різних етапах у річному циклі

підготовки. Визначено мету, завдання, об'єкт і програму дослідження. Розроблено програму побудови тренувань кваліфікованих бодібілдерів у змагальному періоді.

На другому етапі досліджень досліджувалася динаміка змін антропометричних показників та СФП (вересень 2018 р. – вересень 2019 р.).

На третьому етапі роботи проведена завершальна обробка матеріалів, результати дослідження підготовлені до захисту (травень – грудень 2019 р.).

### 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Особливості тренувального процесу кваліфікованих бодібілдерів обумовлено тим, що для їх підготовки була застосована одноциклова система планування в річному макроциклі (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Схема одноциклового планування при щорічному тренуванні бодібілдерів

Період	Етап	Мезоцикл	Месяці
Підготовчий	Загально-підготовчий	Втягувальний	XII
		Базовий	I
		Базовий	II
		Базовий	III
		Базовий	IV
	Спеціально-підготовчий	Контрольно-підготовчий	V
		Контрольно-підготовчий	VI
Змагальний	Змагальний	Передзмагальний	VII
		Змагальний (відбіркові змагання)	VIII
		Контрольно-підготовчий	IX
		Змагальний (основні змагання)	X
Перехідний	Відновлювний	Відновлювальний	XI

Ефективність підготовки оцінювали за динамікою показників сили та антропометричних змін.

Спортсмени контрольної групи протягом змагального періоду мали три мезоцикли. Кожен з мезоциклів складався з чотирьох тижневих мікроциклів. Контрольно-підготовчий етап складався з трьох ударних та одного відновного мікроциклу. Передзмагальний мезоцикл складався з втягуючого, та трьох ударних мікроциклів. Змагальний мезоцикл складався з втягуючого двох ударних, та змагального мікроциклу (табл. 3.2). Спортсмени експериментальної групи мали два змагальних мезоцикли (I та III). Другий мезоцикл був контрольно-підготовчий. Кожен мезоцикл мав у своєму складі чотири мікроцикли. Перший змагальний мікроцикл складався з



втягувального, ударного, підвідного та змагального мікроциклів. Завершувався перший змагальний мезоцикл відбірними змаганнями. Контрольно-підготовчий мезоцикл складався з відновного мікроциклу, втягуючого, та двох ударних.

Таблиця 3.2

## Схема тренування КГ (контрольна група) в змагальний період

Етап	Мезоцикл	Мікроцикл
Змагальний	Контрольно-підготовчий	УД, УД, УД, ВД.
	Передзмагальний	ВТ, УД, УД, УД.
	Змагальний	ВТ, УД, УД, ЗМ.

*Примітки: УД – ударний; ВД – відновний; ВТ – втягуючий; ЗМ – змагальний.*

Змагальний мезоцикл складався зі втягуючого, двох підвідних та змагального мікроциклу. Завершується мезоцикл головними змаганнями року (табл. 3.3) У змагальному етапі основною задачею є набуття спортсменами максимального рельєфу, зменшення жирового прошарку, покращення пропорцій та збереження при цьому м'язової маси [34, 67, 68].

Таблиця 3.3

## Схема навчання ЕГ (експериментальна група) в змагальний період

Етап	Мезоцикл	Мікроцикл
Змагальний	Змагальний (відбіркові змагання)	ВТ, УД, ПД, ЗМ.
	Контрольно-підготовчий	ВД, ВТ, УД, УД.
	Змагальний (основні змагання)	ВД, ПД, ПД, ЗМ.

*Примітки: УД – ударний; ВД – відновний; ВТ – втягуючий; ЗМ – змагальний; ПД – підвідний.*

Тренувальний процес спортсменів експериментальної групи будувався таким чином: під час ударних мікроциклів спортсмени тренувались у зоні субмаксимальної відносної потужності. Ця зона характеризує собою роботу,

що має продовження до 5 хвилин [57, 65, 66].

Спортсмени тренувались двічі на день на протязі шести днів. Один день на тиждень відводився на відпочинок. Одне тренування проводилось у тренажерному залі у зоні великої та помірної відносної потужності із застосуванням принципів Джо Вейдера [10, 70]: суперсети (superset), трисети (Tri-Sets), гігантські сети (Giant Sets), дропсети (drop set). Час тренування займав 50 хвилин-1 годину. Тренування було направлене на розвиток II-A типу м'язів, що дозволяє досягти максимального рельєфу м'язів з мінімальними втратами м'язових об'ємів. Друге тренування на день у першому мезоциклі змагального періоду мало аеробне направлення. Тренування аеробної направленості невеликих та середніх навантажень використовувалося для більш швидкого відновлення після силових тренувань. Також вирішувалася задача розвитку загальної витривалості та покращенню функціонального стану спортсмена. Засобом тренування були біг на біговій доріжці, плавання у басейні, велотренажер. Час заняття та величина навантаження коливалися в залежності від задач мікроциклу.

У другому мезоциклі, кількість аеробних тренувань скорочувалось до трьох на тиждень. Додавались тренування на статичне опрацювання позування обов'язкових поз та довільної програми.

У третьому мезоциклі змагального етапу програма для спортсменів експериментальної групи змінювалась таким чином – частка аеробних тренувань замінювались відпрацюванням обов'язкових змагальних поз. Статичне тренування займало одну годину на день, шість разів у тижневому мікроциклі. Спортсмени приймали сім обов'язкових поз напроти дзеркала і затримували їх на півтори хвилини кожна. Тренер слідкував за тим щоб усі м'язи (що демонструються) були напружені. При цьому м'язи обличчя повинні бути розслабленими та виражали позитивні емоції і впевненість спортсмена (табл. 3.4).

Протягом змагального періоду в кожному мікроциклі змінювалася кількість підйомів штанг та кількість піднятих кілограмів. Дані по кожному

мікроциклу та сумарні дані мезоциклу відображені у таблиці 3.5.

Таблиця 3.4

Час вправ і навантажень різного характеру для ЕГ в змагальний період

Мезоцикл	№ мікроциклу	Тип мікроциклу	Час, хв			Ступінь навантаження		
			Ае	Ан	Техн	Ае	Ан	Техн
Змагальний (відбірні змагання)	1	ВТ	130	240	165	Сер	Сут	Нев
	2	УД	100	240	185	Нев	Вел	Сер
	3	ПД	115	165	245	Сер	Сер	Вел
	4	ЗМ	0	180	120	Нев	Сер	Сер
	5	ВД	115	175	155	Сер	Сер	Сер
Контрольно- підготовчий	6	ВТ	100	225	155	Нев	Вел	Сер
	7	УД	105	240	145	Нев	Гран	Сер
	8	УД	105	240	130	Нев	Гран	Нев
	9	ВД	115	175	175	Сер	Сер	Сут
Змагальний	10	ПД	90	165	240	Сер	Сер	Вел
	11	ПД	90	165	240	Нев	Нев	Вел
	12	ЗМ	0	180	120	Нев	Нев	Сер

*Примітка: Нев. – невелике навантаження, мета – відновлення. Сер.-середнє навантаження, мета – підтримання фізичних якостей. Сут – суттєве, мета – розвиток фізичних якостей. Вел. – велике навантаження, мета – розвиток фізичних якостей. Гран. – граничне навантаження, мета – розвиток фізичних якостей. (по Заціорському, 1995 [28]). Ае – аеробне навантаження, Ан – анаеробне навантаження, Тех – технічна підготовка (у бодібілдингу відпрацювання змагальної програми).*

Дані таблиці 3.5 показують, що спортсмени експериментальної групи виконали у першому змагальному мезоциклі 2505 підйомів штанги у базових вправах та 1724 у формуючих. Тоннаж склав 214,322 тис. кг у базових вправах та майже 50 тис. кг. у формуючих.

Тоннаж склав 214,322 тис. кг у базових вправах та майже 50 тис. кг. у формуючих. Розподілення навантаження таким чином дозволило покращити

рельєф м'язів спортсмена з мінімальними втратами м'язових об'ємів. Завданням цього мезоциклу було пройти відбір на головні змагання сезону.

Таблиця 3.5

Кількість піднімань штанги та навантаження для спортсменів ЕГ, протягом змагального періоду підготовки

Мезоцикл	Мікроцикл	КПШ, раз		Тоннаж, кг	
		базовий	формуючий	базовий	формуючий
Змагальний (відбіркові змагання)	втяг.	691	358	57251	9319
	прогр.	825	423	76519	12457
	підг.	548	642	42969	18762
	змаг.	441	301	37583	9309
<b>Всього</b>		<b>2505</b>	<b>1724</b>	<b>214322</b>	<b>49847</b>
Контрольно- підготовчий	відн.	687	331	51891	5659
	втяг.	735	406	61608	11086
	втяг.	791	431	76311	13247
	прогр.	918	502	85954	14807
<b>Всього</b>		<b>3131</b>	<b>1670</b>	<b>275764</b>	<b>44799</b>
Змагальний (основні змагання)	відн.	691	358	57251	9319
	підг.	517	615	36552	16470
	підг.	511	603	29542	13434
	змаг.	441	301	37583	9309
<b>Всього</b>		<b>2160</b>	<b>1877</b>	<b>160928</b>	<b>48532</b>

*Примітки: КПШ – кількість підйомів штанги; тоннаж – будь-яка маса, виміряна в тонах.*

У контрольно-підготовчому мезоциклі навантаження для спортсменів експериментальної групи розподілялось так: у базових вправах КПШ дорівнював 3131 (на 24% більше ніж у попередньому мезоциклі), у формуючих – 1670 (на 3% зменшилось в порівнянні з попереднім). В базових вправах спортсмени підняли 275,764 тис. кг (на 28,6% навантаження збільшилось в порівнянні з попереднім мезоциклом), у формуючих – 44,799 тис. кг (на 10% зменшилось в порівнянні з попереднім мікроциклом). Збільшення навантаження в базових вправах та зменшення його у формуючих було викликано завданнями мезоциклу.

В третьому мезоциклі спортсмени ЕГ виконали 2160 підйомів штанги у базових вправах (що на 31% менше ніж у другому мезоциклі та на 13%

менше ніж у першому), 1877 у формуючих (на 12% збільшилось в порівнянні з другим мезоциклом та на 8% більше ніж у першому). Тоннаж склав 160,928 тис. кг у базових вправах (на 41% зменшилось в порівнянні з попереднім та на 24% в порівнянні з першим мезоциклом) та 48,532 тис. кг у формуючих (що на 8% більше ніж у другому мезоциклі та на 2% менше ніж у першому).

В таблиці 3.6 відображені зміни антропометричних даних спортсменів контрольної та експериментальної групи. За результатами дослідження спортсмени експериментальної групи втратили меншу кількість маси тіла. Вони зіштовхнулися з менш значними втратами об'ємів.

Таблиця 3.6

Середні показники зниження антропометричних даних спортсменів КГ і ЕГ у змагальний період ( $n_1 = n_2 = 5$ )

Показники	КГ		ЕГ		t	p
	$X_1 \pm m_1$	V, %	$X_2 \pm m_2$	V, %		
Маса тіла, кг	17,54±0,82	13,14	8,40±0,10	3,27	21,37	<0,001
Окружність шиї, см	3,12±0,03	2,76	1,33±0,01	2,25	55,50	<0,001
Окружність грудної клітки, см	14,84±0,14	2,76	4,03±0,03	2,25	72,92	<0,001
Вдих, см	14,84±0,14	2,76	4,09±0,03	2,22	72,51	<0,001
Видих, см	14,84±0,14	2,76	3,94±0,03	2,30	73,52	<0,001
Обхват талії, см	6,88±0,10	4,17	12,06±0,16	3,85	26,85	<0,001
Обхват плеча, см	4,53±0,08	4,90	1,49±0,03	4,92	36,73	<0,001
Окружність передпліччя, см	4,45±0,04	2,76	1,18±0,01	2,30	73,52	<0,001
Окружність стегна, см	8,80±0,09	3,03	2,92±0,04	4,13	56,88	<0,001
Окружність гомілки, см	3,52±0,04	3,03	1,31±0,02	4,13	52,18	<0,001

Примітки: t - критерій Стюдента; p – рівень достовірності (різниця вважалася достовірною при  $p < 0,05$ ).

Що стосується силових показників у контрольній та експериментальній групі відбулось зменшення разового максимуму (рис. 3.1). За результатами

дослідження спортсмени обох груп втратили силові можливості у зв'язку зі зниженням маси тіла.

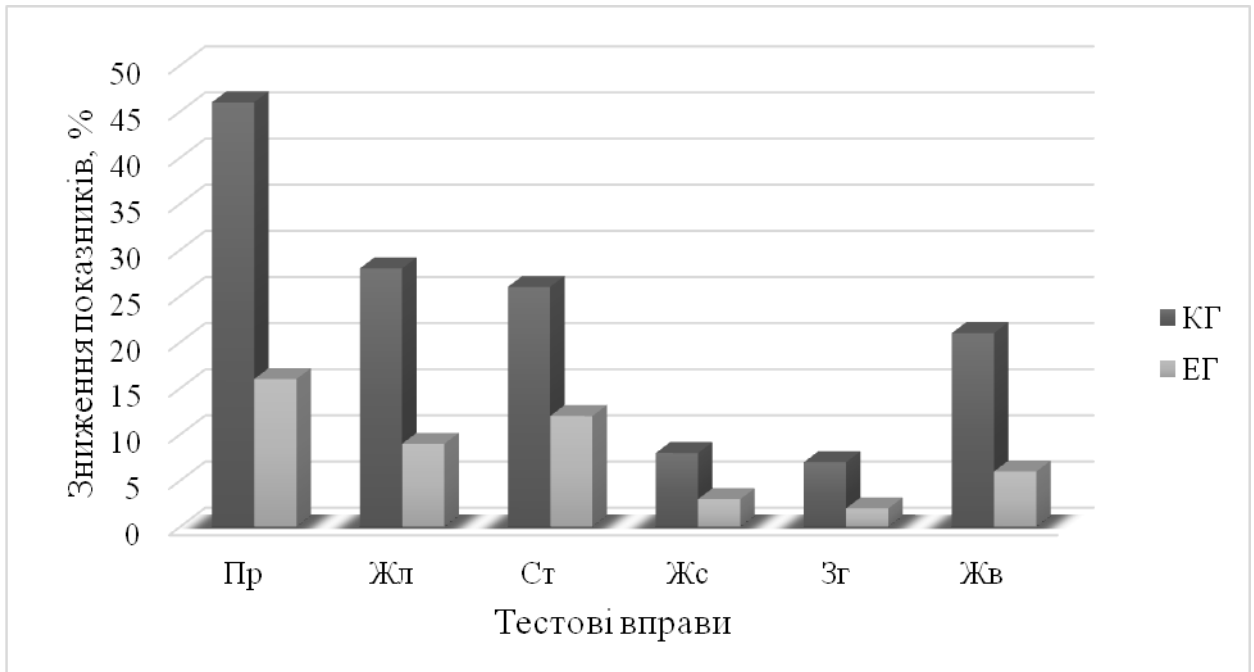


Рисунок 3.1. Динаміка змін показників СФП спортсменів КГ та ЕГ протягом змагального періоду підготовки: П – показники; Пр – присідання зі штангою; Жл – жим штанги лежачи; Ст – станова тяга; Жс – жим штанги стоячи; Зг – згинання рук стоячи; Жв – жим лежачи вузьким хватом.

Найбільше зниження показників ми спостерігаємо у спортсменів КГ у тестовій вправі «Присідання зі штангою» – 44,5%. Найменше зниження показників нами зафіксовано у спортсменів ЕГ при виконанні вправи «Згинання-розгинання рук зі штангою стоячи» – 2,5%. Отже, спортсмени, що тренувалися за експериментальною програмою знизили показники менш суттєво.

Таким чином, ми можемо констатувати, що тренування спортсменів за розробленою нами програмою було ефективнішим по усіх показниках, які ми досліджували.

## ВИСНОВКИ

1. Аналіз і узагальнення даних сучасної спеціальної науково-методичної літератури дозволив встановити, що бодібілдинг – вид спорту, де спортсмени намагаються найбільш гармонійно розвинути свою статуру. На змаганнях з бодібілдингу критеріями оцінки спортсменів є м'язова маса, сепарація та дефініція м'язів і пропорційний розвиток м'язових груп. Особливості побудови тренувального процесу у бодібілдингу були запозичені з більш вивчених та розвинених видів спорту (важка атлетика та пауерліфтинг).

2. Було розроблено програму тренувань спортсменів у змагальному періоді підготовки, яка враховувала особливості підготовки у бодібілдингу. Вона включала в себе два змагальних мезоцикли (I та III). Кожен мезоцикл мав у своєму складі чотири мікроцикли. У змагальному етапі основною задачею є набуття спортсменами максимального рельєфу, зменшення жирового прошарку, покращення пропорцій та збереження при цьому м'язової маси. Тренувальний процес спортсменів експериментальної групи будувався таким чином: під час ударних мікроциклів спортсмени тренувались у зоні субмаксимальної відносної потужності.

3. Удосконалення тренувального процесу кваліфікованих бодібілдерів дозволяє вважати, що запропонована програма для ЕГ дає більш виражений ефект. Розроблена програма вдосконалення тренувального процесу дозволяє досягти необхідного рівня спортивної форми без перенапруження адаптаційно-компенсаторних механізмів. Дана програма тренувань дозволяє спортсменам набувати максимального рельєфу, покращувати пропорції з мінімальними втратами м'язових об'ємів.

## ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Айунц Л. Р. Атлетизм і грація : [навч. посіб. до практ. і теор. занять з курсу теорія і метод. виклад. атлетизму для студ. фак-ту фіз. вих. і спорту]. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2008. 45 с.
2. Аксенов М. О. Управление тренировочным процессом в пауэрлифтинге на основе современных информационных технологий : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.04. Бурятский государственный университет. Улан-Удэ, 2006. 24 с.
3. Бельский И. В. Модель специальной силовой подготовленности пауэрлифтеров. *Теория и практика физической культуры*. 2000. № 1. С. 33-35.
4. Бельский И. В. Системы эффективной тренировки : Армрестлинг. Бодибилдинг. Бенчпресс. Пауэрлифтинг. Мн. : Вида-Н, 2003. 351 с.
5. Бернштейн Н. А. Физиология движений и активность / под ред. О. Г. Газенко М.: Наука, 1990. 494 с. URL: [http://elib.gnpbu.ru/text/bernshteyn\\_fiziologiya-dvizheniy\\_1990/](http://elib.gnpbu.ru/text/bernshteyn_fiziologiya-dvizheniy_1990/)
6. Бондарчук А. П. Периодизация спортивной тренировки. К. : Олимпийская литература, 2005. 304 с.
7. Борькін Д. А. Бодібілдинг для лінивих. Донецк: «Сталкер», 2005. 92 с.
8. Бычков А. Н., Саенко В. Г., Бычкова А. Ю. Статистика командных достижений на экипировочных чемпионатах Европы по пауэрлифтингу 2011-2015 годов. *Особенности организации физкультурно-оздоровительной деятельности в вузах на современном этапе социально-политического развития России. Т. 3. Статистика спортивных достижений: матер. Междунар. науч.-метод. конф*, 2016. С. 32-37.
9. Ван Синьна, Джим В. Ю. Совершенствование техники квалифицированными спортсменами по пауэрлифтингу. *Слобожанський*



науково-спортивний вісник, 2010. № 3. С. 86–88.

10. Вейдер Б., Вейдер Д. Классический бодибилдинг: современный подход «Система Вейдеров». М.: «ЭКСМО», 2003. 432 с

11. Вейдер Б., Вейдер Д. Руководство по развитию максимальной силы, формированию объема и пропорций тела. М. : ЭКСМО, 2004. 425 с.

12. Вілмор Дж. Х., Костіл Д. Фізіологія спорту. К. : Олімпійська література, 2003. 656 с.

13. Волков Н. И., Осипенко А. А., Нессен Э. Н. Биохимия мышечной деятельности. К. : Олимпийская литература, 2000. 498 с.

14. Галышева С. М., Люберцев В. Н., Раппорт Л. А. Миология: учеб. пособие : Екатеринбург: УралФУ, 2014. 186 с.

15. Гейгер Б. Хитрости тренинга. *Muscle Fitness*. 2002, N 2. С. 54-57.

16. Глядя С. А., Старов М. А., Батыгин Ю. В. Стань сильным. Харьков : К-Центр, 2000. 62 с.

17. Горбов А. М. Комплексная тренировка пауэрлифтера : Победа на турнире. М. : АСТ, 2006. 174 с.

18. Губа В. П., Шестаков М. П., Бубнов Н. Б., Борисенко М. П. Измерения и вычисления в спортивно-педагогической практике. М. : СпортАкадемПресс, 2002. 211 с.

19. Гузеев П. Пауэрлифтинг. М. : Терра-Спорт, 2003. 55 с.

20. Давиденко І. М., Лизогуб В. С., Стеценко А. І. Особливості зміни нейродинамічних показників під впливом занять пауерліфтингом. *Адаптація учнівської молоді до навчальних занять та фізичних навантажень*, 1993. С. 18-21.

21. Дворкин Л. С. Силовые единоборства : атлетизм, культуризм, пауэрлифтинг, гиревой спорт. Ростов-н/Д. : Феникс, 2003. 283 с.

22. Денисова Л. В., Хмельницкая И. В., Харченко Л. А. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: Учебное пособие для вузов. К.: Олимпийская литература, 2008. 127 с.

23. Джим В. Ю. Індивідуалізація тренувального процесу

кваліфікованих бодібілдерів протягом річного макроциклу. автореф дис.. канд. наук фіз.. вих та спорту. Х., 2014. 20 с.

24. Джим В. Ю. Особливості харчування бодібілдерів у підготовчому періоді тренувань. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2013. С. 34-41.

25. Джим В. Ю. Сравнительный анализ техники рывковых упражнений в тяжелой атлетике и гиревом спорте. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2013. № 11. С. 10-16.

26. Джо Уайдер. Система строительства тела. Москва: Физкультура и спорт, 1991. 112 с.

27. Запорожанов В. А. Контроль в спортивной тренировке. К. : Здоров'я, 1998. 141 с.

28. Зациорский В. М., Прилуцкий Б. И. Усилия мышц в спортивных локомоциях. М. : ГЦОЛИФК, 1991. 66 с.

29. Збандут И. В. Пауэрлифтинг – спорт богатырей. Мариуполь : ЧП «СВБ-люкс», 2006. 28 с.

30. Ибель Д. В. Терминология атлетических упражнений в бодибилдинге : [учеб.- метод. пособ.]. М. : Олимпия Пресс, 2006. 80 с.

31. Капко И. О., Олешко В. Г. Индивидуальные и групповые морфофункциональные показатели спортсменов в пауэрлифтинге. *Современный олимпийский спорт и спорт для всех*, 2003. Т. 2. С. 62-63.

32. Караев М. Г., Васюков Г. В., Мамедов А. В., Мусаев С. А. Влияние тренировочных нагрузок различных объемов на механические свойства мышц спортсменов. *Космическая диагностика и оценка функциональных возможностей организма и механизмы адаптации к напряженной мышечной деятельности высококвалифицированных спортсменов*, 1990. С. 110-112.

33. Клопов Р. В., Кушнір Г. І. Деякі практичні аспекти оздоровчого силового тренування : [метод. реком. для студ. фак-тів фіз. вих. та ін-ту фіз. культ.]. Запоріжжя : ЗДУ, 2004. 36 с.

34. Коннорс Э., Гримковски П., Кимбер Т., Мак-Кормик М.

Бодибилдинг баланс красоты и здоровья. М.: ФАИРПРЕСС, 2000. 174 с.

35. Котенджи Л. В. Историко-соціальні аспекти світового пауерліфтингу : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : спец. 24.00.01 Дніпропетровський держ. ін-т фіз. культ. і спорту. Дніпропетровськ, 2012. 20 с.

36. Коц Я. М. Физиологические механизмы тренировки мышечной силы. *Физиологическая и биомеханическая характеристика скоростно-силовых и сложнокоординационных спортивных упражнений*. М., 1998. С. 137-138.

37. Лапутин А. Н. Атлетическая гимнастика. К. : Здоров'я, 1990. 171 с.

38. Лащук Г. Н. Особенности состояния нервно-мышечного аппарата при воздействии статической нагрузки. *Индивидуальные психофизиологические особенности человека в профессиональной деятельности*. 1991, С. 30-32.

39. Мак-Комас А. Дж. Скелетные мышцы. К. : Олимпийская литература, 2001. 408 с.

40. Матвеев Л. П. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты. СПб. : Издательство «Лань», 2005. 384 с.

41. Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. К.: Олимпийская литература, 1999. 320 с.

42. Ментцер М. Супертренинг. М. Ментцер «Медиа спорт», 1998. 120 с.

43. Мулик В. В., Таран Л. М. Структура відновних мікроциклів в змагальному періоді у кваліфікованих лижниківбіатлоністів. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. Харків: ХДІФК, 1999. С. 78–85.

44. Муравьев В. Л. Пауэрлифтинг : путь к силе. М. : «Светлана П», 1998. 153 с.

45. Національна федерація бодібилдингу України. URL: <http://fbbu.com.ua>

46. Некрасов А. Н., Шенкман Б. С., Ильина Н. Л., Сафонов В. Л.

Экзиматический профиль волокон трехглавой мышцы голени человека в условиях локальной тренировки на выносливость. *Биолог. эксперим. биол. и медиц.* 1992. 113. № 4. С. 427-428.

47. Олешко В. Г. Силові види спорту . К. : Олімпійська л-ра, 1999. 288 с.

48. Олешко В. Г. Підготовка спортсменів у силових видах спорту: навч. посіб. для вузів. К.: ДІА, 2011. 444 с.

49. Пилипко В. Ф., Овсієнко В. В. Атлетизм: [навчальний посібник для ВУЗів]. Харків: ОВС, 2007. 136 с.

50. Платонов В. М., Булатова М. М. Фізична підготовка спортсмена. К.: Олімпійська література, 1995. 320 с.

51. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практическое применение. К. : Олимп. лит., 2013. 624 с.

52. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. Киев: Олимп. лит., 2004. 808 с.

53. Подригало Л. В., Истомина А. Г., Галашко А. И., Галашко Н. И. Мониторинг функционального состояния спортсменов в армспорте : Медико-гигиенические и спортивнопедагогические аспекты. Харьков : ХНМУ, 2010. 149 с.

54. Саенко В. Г. Швидкісно-силова підготовленість боксерів на етапі підготовки до вищих спортивних досягнень. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві* : зб. наук. пр. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки, 2012. № 3 (19). С. 372-375.

55. Саенко В. Г., Мішельман С. В. Порівняння прояву сили м'язових груп в статичному режимі каратистів і тхеквондистів на етапі підготовки до вищих спортивних досягнень. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка* : Зб. наук. пр., 2011. Вип. 91. Т. II : Педагогічні науки. С. 248-251.

56. Самборский А. Г. Инструментальные и компьютерные

технологии оценки скоростно-силовых способностей спортсменов. *Теория и практика физической культуры*. 2004. № 11. С. 11-12.

57. Самсонова А. В. Гипертрофия скелетных мышц человека: монография. Санкт-Петербург: НГУФКСЗ им П.Ф. Лесгафта, 2011. 204 с.

58. Севастьянов Ю. В., Подколзин Ю. А., Максименко И. Г. Теоретико-методические основы системы подготовки спортсменов в легкой атлетике и спортивных играх. Луганск : Знание, 2002. 496 с.

59. Стеценко А. І. Пауерліфтинг. Теорія і методика викладання: [навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл.]. Черкаси: Вид. від. ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2008. 460 с.

60. Строева И. В. Изменение силовых показателей основных групп мышц физической подготовкой. *Биомеханика. Морфология. Спорт*. Смоленск: СГИФК, 2000. С. 243-249.

61. Тихорський О. А., Джим В. Ю. Удосконалення тренувального процесу висококваліфікованих бодібілдерів у підготовчому періоді, загальнопідготовчому етапі. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 2015. №4 (48). С. 90-95.

62. Тихорський О. А., Дорофєєва Т. І. Особливості планування тренувального процесу висококваліфікованих бодібілдерів у спеціально-підготовчому етапі. *Єдиноборства*. Харьков : ХГАФК, 2016. № 2. С. 81-85.

63. Українська федерація бодібілдингу, фітнесу та бодіфітнесу. URL: <https://wabba.org.ua>

64. Усыченко В. В. Периодизация годового цикла подготовки спортсменов специализирующихся в бодибилдинге. *Педагогіка, психологія та медикобіологічні проблеми фіз. виховання і спорту*. Харків: ХДАДМ (XXIII). 2006. №7. С. 123–125.

65. Фалеев А. Силовые тренировки: избавься от заблуждений. М.: МарТ, 2006. 305 с.

66. Харгивс Г. С. Метаболизм в процессе физической деятельности. К.: Олимпийская литература, 2001. 240 с.

67. Шварценеггер А., Доббинс Б. Энциклопедия современного бодибилдинга. Т. 1. М.: Физкультура и спорт, 1993. 160 с.
68. Шварценеггер А. Новая энциклопедия бодибилдинга. М.: Эксмо, 2004. 824 с.
69. Шейко Б. И. Пауэрлифтинг. М.: Издательский отдел ЗАО ЕАМ Спорт Сервис, 2004. 543 с.
70. Шенкман Б. С. Влияние тренировки на композицию мышц, размеры и окислительный потенциал мышечных волокон у человека: автореф дис... канд. биол. наук. М., 1990. 22 с.
71. Шестопалов С. В. Бодибилдинг. Донецк : Издательство «Донеччина», 2002. 192 с.
72. Шетт Т. К массе через силу. *Muscle Fitness*. 2003, 12, С. 60-72.
73. Шкретій Ю. М. Управління тренувальними і змагальними навантаженнями спортсменів високою класу. К. : Олімпійська література, 2006. 257 с.
74. Эверсон Д. Принципы Джо Уайдера. *Muscle Fitness*, 2003, 1. С. 48-55.
75. Якубенко Я. Э. Сравнительный анализ объема тренировочной нагрузки в пауэрлифтинге у мужчин в зависимости от квалификации и массы тела. М.: РГУФКТ, 2006. 24 с.