

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ, ЗДОРОВ'Я ТА ТУРИЗМУ

Кафедра фізичної культури і спорту

Кваліфікаційна робота магістра

на тему: ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ КРОССФІТУ У РІЧНОМУ ЦИКЛІ
ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ ВОЛЕЙБОЛІСТОК

Виконала: студентка 2 курсу, групи 8.0179-з-с
спеціальності 017 Фізична культура і спорт
освітньої програми Спорт
Нашиван Катерина Олександрівна
Керівник к.фіз.вих. Сердюк Д.Г.
Рецензент к.п.н., доц. Коваленко Ю.О.

Запоріжжя – 2020

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет фізичного виховання, здоров'я та туризму
Кафедра фізичної культури і спорту
Рівень вищої освіти магістр
Спеціальність 017 фізична культура і спорт
Освітня програма спорт

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
_____ А.В. Сватсьєв
« _____ » _____ 20__ року

**З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТЦІ**

Нашиван Катерині Олександрівні

1. Тема роботи (проекту) «Використання засобів кроссфіту у річному циклі підготовки кваліфікованих волейболісток»
керівник роботи (проекту) к.фіз.вих., доцент Сердюк Д.Г.
затверджені наказом ЗНУ від «__» _____ 20__ року № _____
2. Строк подання студентом роботи (проекту) _____
3. Вихідні дані до роботи (проекту): дослідити ефективність використання засобів кроссфіту для вдосконалення фізичної підготовленості волейболісток.
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): 1. Провести аналіз та узагальнення сучасної науково-методичної літератури з проблеми використання засобів кроссфіту у підготовці кваліфікованих спортсменів. Розробити комплекс вправ кроссфіту для використання у річному циклі підготовки кваліфікованих волейболісток. Проаналізувати динаміку змін показників фізичної підготовленості кваліфікованих волейболісток протягом річного циклу підготовки. На основі аналізу отриманих даних дати оцінку ефективності застосування засобів кроссфіту з метою приросту основних показників фізичної підготовленості.
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
1 рисунок, 3 таблиці.

6. Консультанти розділів роботи (проекту)

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

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	Визначення напряму та теми кваліфікаційної роботи	вересень 2019 р.	<i>виконано</i>
2.	Аналіз та обробка літературних джерел за темою кваліфікаційної роботи	вересень 2019 р. – січень 2020 р.	<i>виконано</i>
3.	Визначення завдання та методів дослідження	вересень 2019 р. – листопад 2019 р.	<i>виконано</i>
4.	Проведення власних експериментальних досліджень	вересень 2019 р. – травень 2020 р.	<i>виконано</i>
5.	Обробка отриманих даних та оформлення результатів кваліфікаційної роботи	березень 2020 р. – жовтень 2020 р.	<i>виконано</i>
6.	Попередній захист кваліфікаційної роботи на кафедрі ФКіС	листопад 2020 р.	<i>виконано</i>
7.	Остаточне оформлення кваліфікаційної роботи та підготовка до захисту на ДЕК.	листопад 2020 р. - грудень 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	11
1.1 Основні особливості спортивного напрямку тренувань за системою CrossFit.	11
1.2 Значення контролю та обліку рівня фізичної підготовленості впродовж тренувальних занять за системою CrossFit.	19
1.3 Зміст і побудова тренувальних занять за системою CrossFit, які використовують у підготовці спортсменів.	30
2 Завдання, методи і організація досліджень	40
2.1 Завдання дослідження	40
2.2 Методи дослідження	40
2.3 Організація дослідження	42
3 Результати досліджень	47
Висновки	56
Перелік посилань	58

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 65 сторінок, 3 таблиці, 1 рисунок, 64 літературних джерела.

Об'єкт дослідження – навчально-тренувальний процес волейболісток високої кваліфікації.

Мета дослідження – дослідити ефективність використання засобів кроссфіту для вдосконалення фізичної підготовленості волейболісток.

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

Для оцінки фізичної підготовленості кваліфікованих волейболісток використовували ряд тестів: біг 12 м з ходу, (секунди); біг 92 м «ялинка», (секунди); кидок набивного м'яча сидячи, (метри); кидок набивного м'яча стоячи, (метри); стрибок у довжину з місця, (сантиметри); стрибок вгору з місця, (сантиметри).

Результати тестів підтверджують ефективність використання засобів і методів кроссфіту у фізичній підготовці волейболісток високої кваліфікації. Волейболістки не тільки поліпшили свої початкові показники в тестах, але і змогли утримати протягом усього сезону свою спортивну форму на хорошому рівні.

Запропонована методика підготовки за системою кроссфіт може бути використана при поліпшенні та оптимізації процесу фізичної підготовки з волейболу протягом усього ігрового сезону, і на етапі вдосконалення спортивної майстерності, і на етапі вищої спортивної майстерності.

КРОССФІТ, РІЧНИЙ ЦИКЛ ПІДГОТОВКИ, ЗАСОБИ, КВАЛІФІКОВАНІ ВОЛЕЙБОЛІСТКИ, МЕТОДИКА, ТЕСТУВАННЯ, РІВЕНЬ, ФІЗИЧНА ПІДГОТОВЛЕНІСТЬ

ABSTRACT

Qualification Work: 65 pages, 3 Tables, 1 figure, 64 literary sources.

The object of research is the educational and training process of highly qualified volleyball players.

The aim of the study is to investigate the effectiveness of using CrossFit tools to improve the physical fitness of volleyball players.

Research methods: analysis and generalization of data from scientific, special literature and the internet; pedagogical observations; pedagogical experiment; pedagogical testing; methods of Mathematical Statistics.

To assess the physical fitness of qualified volleyball players, a number of tests were used: running 12 m on the move, (seconds); running 92 m "herringbone", (seconds); throwing a stuffed ball sitting, (meters); throwing a stuffed ball standing, (meters); long jump from a standstill, (centimeters); jumping up from a standstill, (centimeters).

The test results confirm the effectiveness of using CrossFit tools and methods in the physical training of highly qualified volleyball players. The volleyball players not only improved their initial performance in the tests, but also managed to keep their fitness at a good level throughout the season.

The proposed CrossFit training method can be used to improve and optimize the process of physical training in volleyball throughout the game season, both at the stage of improving sports skills and at the stage of higher sports skills.

CROSSFIT, ANNUAL TRAINING CYCLE, FACILITIES, QUALIFIED VOLLEYBALL PLAYERS, METHODOLOGY, TESTING, LEVEL, PHYSICAL FITNESS

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

АТ – артеріальний тиск;

г – грам;

ЕГ – експериментальна група;

КГ – контрольна група;

л – літр;

м – метр;

м/с – метрів за секунду;

р – разів;

с – секунда;

см – сантиметр;

уд/хв – ударів в 1 хвилину;

хв – хвилинка;

ЧСС – частота серцевих скорочень;

WOD – Workout Of the Day (програма тренування на день);

ВСТУП

Волейбол – гра, що сприяє всебічному розвитку людини, бо вона розвиває спритність, гнучкість, силу, витривалість, координацію рухів [1, 2]. Під час гри інтенсивність навантаження змінюється від малої до максимальної, і протікає в різних зонах енергозабезпечення організму (аеробної, аеробно-анаеробної й анаеробної), що сприяє підвищенню рівня функціональних можливостей спортсменів [3].

Гра у волейбол – вельми ефективний засіб зміцнення здоров'я, фізичного розвитку і фізичної підготовленості [4, 5, 6]. Всі рухи у волейболі носять природний характер, що базується на бігу і стрибках [7, 8].

На сучасному етапі розвитку волейболу, у зв'язку зі збільшенням різновидів техніко-тактичних дій гравців, інтенсивності гри, швидкості та траєкторії польоту м'яча, особливого значення набуває рівень фізичної підготовки спортсменів. Значення фізичної підготовки у спортивній діяльності волейболістів вивчали провідні науковці [9, 10], які акцентували свою увагу на необхідності вдосконалення спеціальних фізичних якостей, від прояву яких залежить рівень техніко-тактичної майстерності та спортивного результату в цілому. Питанню вдосконалення тренувального процесу волейболістів приділяли увагу багато науковців. Серед яких, А. Ковальчук, О. Коц [11] вивчали взаємозв'язок рівня спеціальної фізичної підготовленості та технічної підготовленості кваліфікованих волейболісток у річному тренувальному циклі. О. Швай, Л. Гнітецький, В. Поляковський [12] навели обґрунтування методики удосконалення фізичної підготовленості волейболістів різного ігрового амплуа. І. Августюк [13] експериментально дослідила методику вдосконалення загальної фізичної підготовленості волейболістів, використовуючи вправи з обтяженням. Проблемами вдосконалення показників фізичної підготовленості волейболісток на етапі початкової підготовки приділяли

увагу у своїх роботах Б. Моца й Т. Маленюк [14]. Отже, вдосконалення тренувального процесу волейболістів на різних етапах підготовки є значущою науковою проблемою. Для її вирішення необхідно застосовувати сучасні науковометодичні підходи, які будуть спрямовані на розвиток спеціальних фізичних якостей волейболістів та їх оцінку протягом річного циклу підготовки [15].

Сучасні медико-біологічні дослідження показують, що систематичні заняття волейболом призводять до значних морфофункціональних змін в опорно-руховому апараті та внутрішніх органах і системах. Гра вимагає від учасників хорошої координації рухів, спритності, гнучкості, швидкості, фізичної сили, прояву сміливості і кмітливості [16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23].

Підготовка спортсмена високого класу великою мірою залежить від ефективності системи багаторічної підготовки, яку можна визначити як раціонально організований процес навчання, виховання і тренування дітей, підлітків, юнаків і дорослих спортсменів, який здійснюється в спортивних школах на основі навчальних програм. Багаторічна підготовка спортсмена може бути успішно здійснена лише при ретельному обліку вікових особливостей розвитку людини, рівня його підготовленості, специфіки обраного виду спорту, особливостей розвитку фізичних якостей, правильного формування рухових навичок і умінь.

Фізична підготовка необхідна спортсмену будь-якого віку і кваліфікації. Вона є базою для освоєння технічних елементів гри. Високий рівень фізичної підготовленості-одна з найважливіших умов підвищення тренувальних і змагальних навантажень [24]. Сучасний волейбол характеризується високою руховою активністю гравців, загостренням спортивної конкуренції, підвищенням напруженості кожної ігрової зустрічі, збільшенням кількості змагань протягом ігрового сезону. Ефективне виконання стрибкових ігрових дій, технічних і тактичних прийомів протягом однієї гри або декількох ігрових днів засноване на

високому рівні розвитку загальних і спеціальних фізичних якостей [25]. У зв'язку з підвищенням вимог до фізичної підготовленості волейболістів високої кваліфікації тренери знаходяться в постійному пошуку нових засобів і методів вдосконалення спеціальних фізичних якостей волейболістів.

В даний час однією з найбільш ефективних методик підвищення рівня фізичної підготовленості є Кроссфіт. Кроссфіт – це високоінтенсивне тренування різних м'язових груп, яка сконцентрована не тільки на розвитку м'язів, але і на тренуванні серцево-судинної, дихальної систем і загальної витривалості організму [26]. Ідея кроссфіта полягає в об'єднанні силового і кардіо-тренування, що дозволяє виконувати високоінтенсивну роботу з великим числом повторень за короткий проміжок часу [27]. Тому мета кроссфіта полягає в удосконаленні фізичних якостей спортсмена, підвищенні рівня фізичної працездатності і розвитку швидкої адаптації до зміни навантажень.

Мета дослідження – дослідити ефективність використання засобів кроссфіту для вдосконалення фізичної підготовленості волейболісток.

Об'єкт дослідження – навчально-тренувальний процес волейболісток високої кваліфікації.

Суб'єкт дослідження – волейболістки високої кваліфікації.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Основні особливості спортивного напрямку тренувань за системою кроссфіт

Кроссфіт (CrossFit) – це вид фізичної активності, спрямований на багатокомпонентний розвиток усіх груп м'язів людини. Здебільшого представляє багатофункціональні заняття, які включають в себе різні елементи (вправи) з багатьох видів спорту – гімнастики, важкої атлетики, легкої атлетики та інших. Кроссфіт складається з різних типів активності, і спрямований він на розвиток великої кількості фізичних якостей людини одночасно.

До основних особливостей системи підготовки Кроссфіт відносять:

1. постійне варіювання навантажень і функціональних рухів;
2. висока інтенсивність виконання вправ;
3. зв'язування вправ в довгі серії;
4. мінімальний час відпочинку;
5. відсутність початкового вікового порогу для занять;
6. адаптація програми занять до фізичних можливостей кожної людини [28, 29].

Кроссфіт – це скорочення від двох слів і буквально означає фітнес в русі. Концепція цього виду фізичної активності має на увазі розвиток людини в усіх напрямках його підготовленості. Тобто якщо бодібілдинг, який спрямований на опрацювання м'язів, пауерліфтинг – на розвиток вибухової сили атлета, то система підготовки Кроссфіт спрямований на гармонійний розвиток усіх фізичних якостей людини.

До проявів фізичних якостей людини відносяться:

- сила (здатність м'язових волокон виробляти зусилля);
- витривалість (здатність систем організму виробляти енергію, а потім розподіляти і утилізувати її);

- гнучкість (здатність розвивати максимальну амплітуду руху для певного суглоба);
- міць (здатність м'язових волокон виробляти максимальне зусилля за мінімальний час);
- швидкість (здатність виконувати вправу за мінімальний проміжок час);
- координація (здатність зводити кілька рухів в один комплексний рух), функція рівноваги (здатність контролювати положення центру ваги тіла до точки опори), точність виконання рухів (здатність контролювати виконання руху в заданому напрямку і заданій інтенсивності), спритність (здатність зводити до мінімуму час переходу від одного шаблону руху до іншого);
- працездатність дихальної і серцево-судинної системи (здатність систем організму постачати його киснем та протидіяти процесам стомлення).

Цей функціональний тренінг закладає фундамент фізичної підготовки людини. Він дозволяє вирішувати різні завдання в широкому часовому діапазоні. Здебільшого тренінг напряму Кроссфіт застосовується за своїм прямим призначенням, тобто для підготовки різних силових структур (військових, пожежників і так далі). На практиці, своїми результатами, система тренувань Кроссфіт є ефективною у розвитку функціональної підготовки людини [29, 30]. Відомо, що чим екстремальніше ситуація і чим оперативніше на неї зреагує тіло людини, тим краще. Тобто по суті – це фізична дисципліна про те, як навчити правильно реагувати своє тіло на зміни ситуації в певний момент.

Кроссфіт – це круговий вид тренінгу, що передбачає виконання декількох вправ одну за іншою без відпочинку або з мінімальним інтервалом відпочинку протягом декількох хвилин, це певне тренування силової витривалості [31].

Силова витривалість – одна з найважливіших фізичних якостей людини, необхідна як в екстремальних ситуаціях, так і в повсякденному житті [32].

Хомякова Г. К., Павличенко А. В. та Ісміянова В. В. [33] стверджують, що для розвитку силової витривалості необхідно:

- застосовувати обтяження в межах 45-55% від максимальних можливостей;
- темп виконання вправ – рівномірний, середній, частота пульсу 150-160 ударів у хвилину, АТ 150/60-170/50 мм рт. ст.;
- повторювати завдання в кожному підході до сильного стомлення (до 90% можливостей);
- тривалість відпочинку між підходами – у міру ліквідації гострих ознак стомлення, частота пульсу 120-130 уд/хв; АТ максимально 130-140/60 мм рт. ст.;
- одну вправу повторювати в трьох-шести підходах на тренуванні.

При виконанні вправи для розвитку силової витривалості бажано контролювати діяльність серцево-судинної системи (пульс, артеріальний тиск, електрокардіограма). Зазвичай в напрямку Кроссфіт використовуються мультискладні вправи, тобто базові, в яких працює багато м'язових груп – це такі вправи як згинання-розгинання рук в упорі лежачи, будь-які тяги, присідання, поштовхи штанги, ривки і так далі. Тобто в системі Кроссфіт можливо, але дуже рідко використовуються ізольовані вправи, в більшості випадків ставляться акценти на базові, так як саме в них працює більше м'язових груп. Крім того, в системі тренувань Кроссфіт допустимо як виконання вправ з власною вагою, такі як згинання-розгинання рук в упорі лежачи, підтягування, стрибки та інші, так і вправи аеробного характеру, такі як біг, велогонка, веслування, плавання та інші. Таким чином можна сказати, що Кроссфіт – це навантаження різного характеру, в тренувальному процесі використовується як силове навантаження анаеробного характеру, так і

кардіотренування аеробного характеру [28, 34]. Одна з особливостей напрямку Кроссфіт полягає в тому, що Кроссфіт – це не спеціалізована програма фізичної підготовки. Тобто як правило в кожному виді спорту такому як, припустимо, пауерліфтинг, культуризм, лижні гонки або марафонські дистанції легкої атлетики використовується дуже вузька спеціалізація. Тобто пауерліфтер розвиває свою максимальну силову потужність, щоб в одному повторенні взяти максимально велику вагу, марафонець відповідно розвиває аеробну витривалість, для того що б протягом довгого часу він міг пробігти десятки кілометрів, навіть культурист по суті розвиває свою силову працездатність для того щоб взяти досить важку вагу, зробити підхід, відпочити, потім зробити ще багату кількість підходів. Це все досить вузькі спеціалізації. Особливість програми Кроссфіт полягає в тому, що такої вузької спеціалізації немає, спортсмен, який займається даним напрямком тренує силову потужність, силову працездатність, аеробну витривалість все разом. У цьому присутній як плюс, так і мінус фізичної підготовки в тренуванні за системою Кроссфіт. З одного боку, спортсмен, що займається даним напрямком, універсальний, а з іншого боку його максимальне досягнення по кожному напрямку завжди буде відставати від спеціалізованого атлета, тобто спеціалізований спортсмен, що займається за програмою Кроссфіт, ніколи не зможе виконати жим штанги стільки ж, скільки пауерліфтер, так само не зможе пробігти дистанцію настільки ж добре за часом, як професійний легкоатлет. Але спортсмен, який цілеспрямовано займається даними видом тренувань, навіть і не ставить перед собою таку мету, він ставить перед собою одну мету – це універсальність [29].

З точки зору спортивної фізіології давно доведено, що з'єднання різнопланових навантажень, таких як важка атлетика, легка атлетика, велосипед і так далі, дають за підсумком усереднений результат по кожному з цих параметрів [35]. Але, дана універсальність, усередненість показників – це саме те, що найчастіше використовується в звичайному

повсякденному житті. Вузька спеціалізація цікава тільки для професійного спортсмена під час змагань. Для більшості звичайних людей затребувані інші речі в житті, наприклад, пробігти 300 метрів до автобуса, викопати яму, працювати на дачі або будувати її, всі ці навантаження будуть набагато ближче до напрямку Кроссфіт ніж до будь-якого іншого професійного виду спорту. Ось чому Кроссфіт-тренування використовують професійні єдиноборці, поліцейські військові і так далі.

Тренувальні програми Кроссфіт відрізняють від багатьох інших програм її варіативність. У напрямку Кроссфіт програма тренувань може змінюватися кожен раз, кожен день нова програма тренувань. У програмі Кроссфіт це називається *Workout Of the Day (WOD)*, що означає програма тренування на день. Тобто кожен день в тренувальному процесі можуть використовуватися нові WOD, що в принципі неможливо для інших видів спорту, якщо припустимо говорити про бодібілдинг, то там робота проводиться за певною програмою довгий час, для того щоб не губилися точки відліку прогресу. Кроссфіт програма може змінюватися кожен день. Таких програм існує незліченна кількість [30].

Існує три основні концепції побудови програми тренувань Кроссфіт, три концепції з точки зору навантаження:

1. Часовий інтервал умовно не враховується: вибирається певна кількість вправ, наприклад, 1 – підтягування на перекладині 10 повторень, 2 – згинання-розгинання рук в упорі лежачи 20 повторень і 3 – вистрибування з присіда 20 повторень, тобто три вправи це один раунд (серія), всі вправи виконуються без зупинки, в середньому спортсмен виконує від 4 до 10 раундів, можливо менше і більше повторень в залежності від фізичної підготовки самого спортсмена. Надалі при складанні тренувальної програми потрібно керуватися правилом – чим більше вправ, тим менше раундів, і навпаки, чим менше раундів, тим більше вправ. Дана схема тренування є прикладом, який цілком є ефективною, тому що вона задіє всі основні м'язові групи: при виконанні

згинання-розгинання рук в упорі лежачи (триголовий м'яз плеча, грудні м'язи, передня частина дельтоподібного м'яза), при підтягуванні (спина, біцепс) і вистрибуванні де задіяні м'язи ніг. Таким чином можна складати WOD регулюючи кількість раундів і підбираючи різні вправи з різних видів спорту і різної спрямованості.

Головною метою даної концепції навантаження буде максимальне скорочення тимчасового інтервалу між підходами, в ідеалі їх взагалі не повинно бути. Кроссфіт-правило – не ставити поруч вправи, які задіють одну і ту ж групу м'язів, так як це буде сповільнювати просування до подальшої вправи через сильне навантаження цільових м'язових груп [36]. Наприклад, не можна виконувати згинання-розгинання рук в упорі лежачи після виконання згинання-розгинання рук в упорі на брусах або навпаки тому, що обидва варіанти – це навантаження на одні й тіж м'язові групи. Існують групи вправ, у яких основне навантаження на м'язові групи, що тягнуть (підтягування, підйоми на біцепси та інші), що штовхають (згинання-розгинання рук в упорі лежачи, в упорі на брусах і т.д.), м'язи ніг (різні види присідань, стрибків з присіду та інше), кардіонавантаження аеробного характеру (біг, плавання, велогонка, лижні гонки та інше). При складанні тренувальної програми, кожна вправа в послідовності має бути з різних м'язових груп.

2. Певний інтервал часу, в який входить максимальне навантаження. Тобто вмістити більше обсягу роботи в один і той же час: за 20 хвилин виконати якомога більше повних кіл, наприклад, одне коло (раунд) це – 5 підтягувань на перекладині, 10 згинань-розгинань рук в упорі лежачи і 15 стрибків з присіду. Завдання даної концепції – від тренування до тренування у визначені 20 хвилин намагатися виконати якомога більше кількість раундів.

3. Постійний обсяг навантаження виконується за мінімальний час. Час постійно змінюється, а обсяг роботи постійно статичний, тобто виконання певної кількості повторень по кожній вправі зі скороченням

часу цієї роботи. При даному способі прогресії навантажень в програмі Кроссфіт не вказується конкретна кількість раундів, кількість підбирається індивідуально, наявна тільки кінцева кількість повторень по кожній вправі. Наприклад, підтягування на перекладині 100 повторень, підйом ніг з положення вису на перекладині 200 повторень, згинання-розгинання рук в упорі лежачи 200 повторень і стрибки з поворотом 400 повторень, в загальному 4 види вправи. Цифри 100, 200, 200 і 400 це загальна кількість повторень по кожній вправі. На практиці це виглядає так: засікається час на секундомірі, і з цього моменту починається виконання вправ, виконується перший підхід першої вправи (підтягування) до відмови, потім другу (підйом ніг), закінчилися сили – перехід на третю вправу (згинання-розгинання рук в упорі лежачи), потім на четверту вправу (стрибки), після завершення кола знову повернення на першу вправу і продовжуємо з тієї цифри на якій зупинилися, поки не дійдемо до кінцевого результату.

З подолання навантаження даного типу в програмі Кроссфіт дуже важливо запам'ятовувати число останнього повторення по кожній вправі. Надалі враховується час на секундомірі, і сенс прогресії боротьби від тренування до тренування полягає в тому, що на кожному наступному тренуванні всі вправи вміщаються в більш короткий проміжок часу. Чим менше часу, тим вище тренуваність, тим вище функціональність [25, 27].

Але як у будь-якій системі тренувань у тренувальній програмі Кроссфіт існують переваги та недоліки.

До переваг відносять:

- універсальність. Спортсмен, що займається даною програмою тренувань, може виконувати значне навантаження зі штангою і крос пробігти з високою інтенсивністю. І в цьому він принципово відрізняється від усіх інших атлетів. Даний вид фізичної активності відмінно підходить для різноманітної спортивної

детальності, для використання в повсякденному житті, підходить для активного способу життя в силу своєї універсальності;

- різноманітність. У тренувальній програмі Кроссфітна кожен день нові WOD, які можна скласти в незліченній кількості і з величезною різноманітністю. Можна складати тренування взявши вправи з різних видів спорту, без обмеження. Більшості спортсменів набагато легше і приємніше займатися даним видом фізичної активності в силу цього розмаїття;
- відсутність стероїдів. Спортсмену в цілому безглуздо приймати різноманітні види стероїдів, так як Кроссфіт не ставить своєю головною метою нарощування м'язової маси або максимальної сили, для якої традиційно використовуються стероїди.;
- здоров'я. Так як в напрямку Кроссфіт немає певної спеціалізації по фізичному параметру – по максимуму силової потужності, або аеробної витривалості, то відповідно завдяки тому, що ми не досягаємо цього максимуму, ми більше бережемо своє здоров'я. Кроссфіт навантаження більш усереднені.

До недоліків тренувань за системою Кроссфіт можна віднести:

- відсутність спеціалізації – не можна досягти максимуму по якомусь одному параметру, «кроссфітер» завжди буде відставати від професійного силовика в силі, від професійного марафонця в витривалості і так далі. Професійний «кроссфітер» не зможе професійно змагатися в силі або витривалості з представниками інших вузькоспеціалізованих видів спорту;
- Кроссфіт – не найкращий спосіб наростити м'язову масу. Чим більш вузькоспеціалізоване навантаження, тим кращий результат воно дає з цього напрямку. Приклад – в бодібілдингу є чітка, вузька спеціалізація – створення навантаження яке найкраще збільшує м'язову масу. Кроссфіт вузько спеціалізованого навантаження не має. Таким чином можна зробити висновок про

те, що бодібілдинг в рази буде краще нарощувати м'язову масу ніж Кроссфіт. Кроссфіт навпаки буде гальмувати розвиток м'язової маси;

- можлива шкода здоров'ю (серце і м'язи). Нудота на тренуваннях дуже часто явище при занятті Кроссфіт, особливо для початківців. Нудота говорить про те, що організм не тренується, а навпаки руйнується. Так часто зустрічається явище у професійних «кроссфітерів» синдром рабдоміоліз – це крайній ступінь міопатії і характеризується руйнуванням клітин м'язової тканини, різким підвищення рівня креатинкінази і міоглобіну, міоглобінурією і розвиток гострої ниркової недостатності [37, 38];
- переходячи до питання про вплив Кроссфіт навантаження на серце, доречно буде сказати про те, що все потрібно робити в міру. Якщо серце працює в напруженому режимі, коли частота серцевих скорочень досягає 200 ударів в хвилину, в тренувальній програмі Кроссфіт це досягається дуже легко. При такому підході відбувається закислення серцевого м'яза і в подальшому це переходить в гіпертрофію міокарда. Таким чином серце починає не тренуватися, а руйнуватися. Один із способів стежити за тим, щоб серцевий м'яз не перевантажувалася це тренування з пульсометром, який показує яка у спортсмена частота серцевих скороченні в хвилину.

1.2 Значення контролю та обліку рівня фізичної підготовленості впродовж тренувальних занять за системою Кроссфіт

У будь-якому тренувальному процесі для оцінки ефективності проведення тренувальних занять використовують різні види контролю. Найбільш глибокий та різнобічний – комплексний контроль. Комплексний контроль – це вимірювання й оцінка різних показників в циклах

тренування з метою визначення рівня підготовленості спортсмена (використовуються педагогічні, психологічні, біологічні, соціометричні, спортивно-медичні та інші методи і тести) [38]. Комплексність контролю реалізується тільки тоді, коли реєструються три групи показників:

1. показники тренувальних і змагальних впливів;
2. показники функціонального стану і підготовленості спортсмена, зареєстровані в стандартних умовах;
3. показники стану зовнішнього середовища [39].

Комплексний контроль в більшості випадків реалізується в ході тестування або процедури вимірювання результатів в тестах.

Виділяють три групи тестів.

Перша група тестів – тести, що проводяться в спокої. До них відносять показники фізичного розвитку (довжина та маса тіла, товщина шкірно-жирових складок, довжина та обхват рук, ніг, тулуба і т.д.). У спокої вимірюють функціональний стан серця, м'язів, нервової і судинної систем. У цю ж групу входять і психологічні тести. Інформація, що отримується за допомогою тестів першої групи, є основою для оцінки фізичного стану спортсмена.

Друга група тестів – це стандартні тести, коли всім спортсменам пропонується виконати однакове завдання (наприклад, бігти на тредбані зі швидкістю 5 м/с протягом 5 хв або протягом 1 хв, підтягнутися на перекладині 10 разів і т.д.). Специфічна особливість цих тестів полягає у виконанні непередбачуваного навантаження, і тому мотивація на досягнення максимально можливого результату тут не потрібна.

Третя група тестів – це тести, при виконанні яких потрібно показати максимально можливий руховий результат. Вимірюються значення біомеханічних, фізіологічних, біохімічних та інших показників (сили, що проявляються в тесті; ЧСС, МПК, анаеробний поріг, лактат і т.п.). Особливість таких тестів – необхідність високого психологічного настрою, мотивації на досягнення максимально можливих результатів [40, 41].

Виходячи із завдань управління підготовкою спортсмена, розрізняють оперативний, поточний і етапний контроль.

Оперативний контроль – це контроль за оперативним станом спортсмена, зокрема за готовністю до виконання чергової спроби, чергової вправи, до проведення сутички, бою і т.д. Він спрямований на оцінку реакцій організму спортсмена на тренувальні або змагальні навантаження, якість виконання технічних прийомів і комбінації в цілому.

Поточний контроль – це оцінка в мікроциклах підготовки результатів контрольних змагань, динаміки навантажень і їх співвідношень, реєстрація та аналіз повсякденних змін рівня підготовленості спортсмена, рівня розвитку його техніки і тактики.

Етапний контроль – це вимірювання і оцінка в кінці етапу (періоду) підготовки різних показників змагальної і тренувальної діяльності спортсмена, динаміки навантажень і спортивних результатів на змаганнях або в спеціально організованих умовах [40, 41].

На основі комплексного контролю можна правильно оцінити ефективність спортивного тренування, виявити сильні і слабкі сторони підготовленості спортсменів, внести відповідні корективи в програму їх тренування, оцінити ефективність обраної спрямованості тренувального процесу, того чи іншого прийнятого рішення тренера [38, 42].

Вирізняють контроль за змагальними і тренувальними впливами [43].

Контроль за змагальними впливами має два напрямки: контроль за результатами змагань у циклах підготовки та вимірювання, оцінка ефективності змагальної діяльності. Контроль за результатами змагань полягає в оцінці ефективності виступу в змаганнях у певному (найчастіше річному) циклі підготовки. Динаміка показників змагальної діяльності в циклі тренування часто використовується як критерій, що дозволяє оцінити стан спортивної форми спортсмена. Так, наприклад, деякі фахівці вважають, що спортсмен знаходиться в стані спортивної форми до тих пір,

поки коливання його результатів у змаганнях лежать в зоні 2-3%. Ці значення багато в чому залежать від особливостей спортивної дисципліни [38, 44].

Вимірювання та оцінка ефективності змагальної діяльності. Сучасна вимірювальна та обчислювальна техніка дозволяє реєструвати десятки різних показників змагальної вправи і змагальної діяльності. Так, наприклад, у такій простій вправі, як біг на 100 м, можна виміряти час реакції спринтера, час досягнення максимальної швидкості, час її утримання і падіння, довжину і частоту кроків на різних ділянках дистанції, час опори і польоту, горизонтальну і вертикальну складові зусиль, коливання загального центру мас, кути у суглобах у різних фазах опорного і польотного періодів і т. д. Зареєструвати їх всі, а потім проаналізувати, порівнюючи з критеріями тренувальної діяльності і показниками, що характеризують підготовленість спортсменів, тренеру просто неможливо. Тому необхідно вибрати з безлічі показників змагальної вправи тільки інформативні, які і повинні вимірюватися в ході контролю. Контроль за тренувальними впливами полягає в систематичній реєстрації кількісних значень характеристик тренувальних вправ, які виконував спортсмен. Одні й ті ж показники використовуються як для контролю, так і для планування навантажень [39].

До основних показників обсягу навантаження відносять:

- кількість тренувальних днів;
- кількість тренувальних занять;
- час, витрачений на тренувальну і змагальну діяльність;
- кількість, кілометраж спеціалізованих вправ.

Основними показниками інтенсивності навантаження є:

- концентрація вправ у часі;
- швидкість виконання вправ;
- потужність виконання вправ.

В процесі контролю навантаження підсумовують обсяг спеціалізованих вправ; обсяг вправ, які виконуються в окремих зонах інтенсивності (потужності); обсяг вправ, спрямованих на вдосконалення загальної та спеціальної фізичної, технічної і тактичної підготовленості; обсяг вправ відновного характеру, які виконуються в мікроциклах, помісячно і в річному циклі. Порівняння цих показників з динамікою спортивних результатів дозволяє тренеру виявити раціональні співвідношення між окремими типами тренувальних навантажень, терміни досягнення вищих результатів після їх пікових значень, період запізнілої трансформації тренувальних навантажень у високі спортивні результати [38].

Контроль за станом підготовленості спортсмена, оцінка стану підготовленості спортсмена проводиться в ході тестування або в процесі змагань і передбачає:

- оцінку спеціальної фізичної підготовленості;
- оцінку техніко-тактичної підготовленості;
- оцінку психологічного стану і поведінки на змаганнях;
- оцінка стану здоров'я та основних функціональних систем проводиться, як правило, медико-біологічними методами фахівцями в галузі фізіології, біохімії та спортивної медицини.

Методологія цього контролю наводиться в спеціальних підручниках [38, 40, 42, 43].

Оцінка спеціальної фізичної підготовленості складається з окремих оцінок рівня основних рухових здібностей: сили, швидкості, витривалості і гнучкості. При цьому основна увага приділяється провідним для даної спортивної дисципліни руховим здібностям.

Оцінка технічної підготовленості. Контроль за технічною підготовленістю полягає в оцінці кількісної та якісної сторін техніки дій спортсмена при виконанні змагальних і тренувальних вправ. Контроль техніки здійснюють візуально та інструментально. Критеріями технічної

майстерності спортсмена є обсяг техніки, різнобічність техніки і ефективність. Обсяг техніки визначається загальним числом дій, які виконує спортсмен на тренувальних заняттях і змаганнях. Його контролюють, підраховуючи ці дії. Різнобічність техніки визначається ступенем різноманітності рухових дій, якими володіє спортсмен і використовує їх в змагальній діяльності. Контролюють число різноманітних дій, співвідношення прийомів, які виконані праворуч і ліворуч (в іграх), атакуючих і оборонних дій й ефективність техніки визначається за ступенем її близькості до індивідуально оптимального варіанту. Ефективна техніка – та, яка забезпечує досягнення максимально можливого результату в рамках даного руху. Спортивний результат – важливий, але не єдиний критерій ефективності техніки. Методи оцінки ефективності техніки засновані на реалізації рухового потенціалу спортсмена. У циклічних видах спорту особливо важливі показники економічності техніки, так як відзначається цілком чітка закономірність – обернено пропорційна залежність між рівнем технічної майстерності і величиною зусиль, фізичних витрат на одиницю показника спортивного результату (метра шляху) [39, 44].

Оцінка тактичної підготовленості. Контроль за тактичною підготовленістю полягає в оцінці доцільності дій спортсмена (команди), спрямованих на досягнення успіху в змаганнях. Він передбачає контроль за тактичним мисленням, за тактичними діями (обсяг тактичних прийомів, їх різнобічність і ефективність використання). Зазвичай контроль тактичної підготовленості збігається з контролем змагальної діяльності [41, 45].

Контроль за факторами зовнішнього середовища. Для того щоб прийняти правильне рішення за підсумками комплексного контролю, необхідно враховувати умови, в яких проходила змагальна діяльність, а також виконання контрольних нормативів в тренувальній діяльності. Крім того, саме виконання тренувальних програм часто залежить від стану і

умов зовнішнього середовища. У практиці часто трапляється, що рівень підготовленості спортсменів буває досить високий, а фактори зовнішнього середовища не дозволили йому (команді) показати високі результати. До таких факторів належать:

- клімат конкретної географічної місцевості і ступінь адаптації до цих умов (температура і вологість навколишнього середовища, інтенсивність сонячної радіації, напрямок вітру, атмосферний тиск);
- стан спортивної споруди або змагальних трас (їх покриття, освітленість, розміри, мікроклімат, умови ковзання на льоду або снігу);
- якість спортивного інвентарю та обладнання, захисних споруд;
- поведінка глядачів (фактор свого і чужого поля);
- соціально-психологічна обстановка в місцях розміщення спортсменів;
- об'єктивність суддівства;
- тривалість переїздів, умов розміщення, харчування та відпочинку спортсменів.

Тільки оцінивши вплив цих зовнішніх факторів на хід змагальної та тренувальної діяльності, можна скласти повне уявлення про рівень підготовленості спортсмена [38, 41, 45].

Облік в процесі спортивного тренування важливе значення має ефективна система обліку в процесі спортивного тренування. Облік показників спортивного тренування дає можливість тренеру перевірити правильність підбору і використання засобів, методів і форм здійснення процесу спортивної підготовки, виявити більш ефективний шлях до підвищення спортивної майстерності. Він дозволяє стежити за рівнями різних сторін підготовленості спортсменів, динамікою спортивних результатів, фізичним розвитком, станом здоров'я, аналіз даних обліку дає можливість не тільки контролювати, але і, активно втручаючись в навчально-тренувальний процес, удосконалювати його. Обліку підлягають всі сторони тренувального процесу.

Облік показників спортивного тренування здійснюється в наступних формах.

Етапний облік здійснюється на початку і кінці будь-якого етапу, періоду, річного циклу. У першому випадку він називається попереднім, у другому – заключним (підсумковим). Попередній облік дозволяє визначити вихідний рівень підготовленості спортсмена або групи спортсменів. Дані підсумкового обліку при зіставленні їх з результатами попереднього обліку дозволяють оцінити ефективність навчально-тренувального процесу і ввести корективи в наступний план тренування.

Поточний облік проводиться безперервно в процесі окремих тренувальних занять, в мікро- і мезоциклах тренування. Він передбачає фіксацію засобів, методів, величин тренувальних і змагальних навантажень, оцінку стану здоров'я і підготовленості спортсмена.

Оперативний облік є різновидом поточного. Дані оперативного обліку дозволяють отримати потрібну інформацію про зміни в стані спортсменів, умови, зміст і характер тренування під час проведення заняття. Ці відомості необхідні для успішного управління тренувальним процесом в ході одного заняття [39, 41, 43, 45].

Основними документами обліку в спортивній школі є журнал обліку занять, щоденник тренування, журнал обліку спортсменів-розрядників, інструкторів, громадських діячів, суддів по спорту, таблиця рекордів спортивної школи, протоколи змагань, особові картки та лікарсько-контрольні карти спортсменів. Журнал обліку занять – один з головних документів обліку. Для всіх відділень спортивних шкіл він повинен мати єдину форму. Кожен учень спортивної школи зобов'язаний вести щоденник тренування, в якому фіксуються дата, час і тривалість заняття; його зміст, дозування тренувального навантаження; спортивні результати, показані на змаганнях. У щоденнику записується, як дотримуються режим, відновлювальні заходи. У щоденник вносяться результати виконання контрольних випробувань (тестів). Дані лікарського контролю дозволяють

судити про динаміку тренуваності і оцінювати, як впливає визначена система тренування на здоров'я спортсменів.

У щоденнику спортсмена рекомендується включити наступні розділи:

- індивідуальний план тренування,
- зміст навчально-тренувального процесу,
- результати участі в змаганнях,
- результати контрольних випробувань,
- дані лікарських обстежень, дані самоспостережень, звіт про тренування за певний період часу [37, 41].

Система визначення рівня фізичної підготовленості спортсмена, який займається кроссфітом, розроблена Грегом Глассманом [28, 29] є настільки повною, наскільки це можливо. Тобто це результативність на будь-яких інтервалах часу в будь-яких видах підготовки. Підготовка – це здатність виконувати завдання. Якщо говорити про фізичні підготовки, то мова йде про здатність виконувати конкретні завдання використовуючи своє тіло. Підготовка відбувається не тільки в спортзалі, вона відбувається і поза залом – це стиль життя. Фізичну підготовку можна ще описати як перетин здібностей рухати предмети, рухати своє тіло і робити ці речі разом. Такий перетин виникає тоді, коли спортсмен одночасно важкоатлет, бігун і гімнаст, і чим більше такого перетину, тим краще підготовленість. Без визначення фізичної підготовки заснованого на досвіді заявляти про вищий ступінь підготовленості безглуздо. Грег Глассман [28, 29, 30] зробив революцію в багатомільярдній індустрії фітнесу, коли визначив фізичну підготовку в наукових термінах вимірних, відтворюваних, тих, що піддаються спостереженню визначення, яке можна перевірити. Якщо потрібно провести експеримент і виявити саму підготовлену людину в світі цей експеримент повинен мати величезний розмах, він повинен бути вимірним, він повинен бути добре організований і доступним для всіх атлетів. Від коротких дистанцій – 100-метрового спринту, до довгих

дистанцій – марафону. Для того щоб перевірити фізичну підготовку, необхідно перевірити всі ці елементи. У ньому так само повинні бути відомі і невідомі елементи. Експериментом, що об'єднав всі ці елементи стали ігри Кроссфіт [45]. Кроссфіт-ігри проводяться щоліта з 2007 року (саме тоді вони почали проводитися за рахунок спонсорів). Кількість учасників та спонсорів постійно зростає. Наприклад, призові суми за перші місця у чоловіків і жінок зросли з 500 доларів на перших іграх, до 250 000 доларів на іграх останніх років. З 2011 року по теперішній час чемпіоном і «найбільш підготовленою людиною в світі» є Річ Фронніг (США). Учасники ігор змагаються у вправах, про програму яких дізнаються за кілька годин до їх проведення. На іграх виявляється «найбільш підготовлена людина в світі, так що учасники повинні бути готові до всього».

У 2011 році відбірковий турнір проходив в онлайн форматі (CrossFit Open). На офіційному сайті Кроссфіт публікувалися вправи, і протягом декількох днів атлети з усього світу публікували свої результати, підтверджуючи їх відео матеріалами. Протягом 2-х місяців відбиралися кращі результати в кожному з регіонів. У 2012 році учасники відбиралися з 17 регіонів, що включають в себе 12 регіонів у Північній Америці, а також Європи, Азії, Південної Америки, Австралії. Так само слід додати, що в 2013 році був проведений Перший Кроссфіт чемпіонат України [28, 29].

Змагання є важливим етапом у спортивній підготовці атлетів, тому що вони змушують людей вийти за рамки звичного. Багато атлетів не знають про свій потенціал і не знають наскільки далеко вони зможуть зайти, і єдиний спосіб досягти потенціалу, стати сильніше і витривалішими, можливо через високу інтенсивність. Унікальним, Кроссфіт робить те, що в змагальному процесі організатори можуть експериментувати з тим, з чим не може ніхто інший в світі, ось що робить Ігри Кроссфіт унікальними. Що б дізнатися, як далеко просунувся спорт було вирішено повторити один з елементів з першої Кроссфіт ігри 2007

року на іграх 2013, лише один атлет з тринадцяти не перевершив найкращий час 2007 року. Так що визначення фізичної підготовки не змінилося, але рівень підготовки атлетів помітно виріс. Межа людських можливостей зросла, і вона продовжує зростати завдяки змаганням і завдяки Кроссфіт як методики тренування. Те, що людям потрібно було зробити в 2007, щоб заробити титул, їх можливості помітно відрізняються від того, що люди готові зробити в 2015-2020 щоб заробити цей же титул. Хто завгодно може стрибнути в басейн, припливти 100 метрів, вийти з нього і виконати вправи з медболом. Більшість людей не зможуть пропливсти в басейні, вийти з нього і відразу ж виконати вихід сили на перекладині, додавання таких елементів до яких неможливо підготуватися в спортзалі, змушує атлетів будувати здогади, це підтримує інтерес атлетів, підтримує інтерес людей по всьому світу, навіть звичайних глядачів. Це обов'язкова частина експерименту під назвою ігри Кроссфіт. Організатори Кроссфіт ігор не перевіряють спеціалізацію спортсменів, не перевіряють їх здатність, вони перевіряють їх в реальних умовах, як вони впораються з тим, до чого вони ніколи не готувалися – це елемент фізичної підготовки. Неможливо підготуватися до таких речей, які потрібно виконати на Кроссфіт іграх, необхідно тренуватися пробуючи все підряд. Ігри вимагають такої сили духу і дисципліни яких в звичайних тренуваннях годі й шукати [28, 30].

Професійні спортсмени розуміють, що означає працювати поза зоною комфорту, як підтримувати дисципліну і сталості в тренуваннях. Ці атлети піднімають все це на абсолютно новий рівень. Хто б не говорив, про те, що, щось зробити неможливо, це відбувається з тими людьми, які не звертають увагу на рамки можливого, здібності людини безмежні, і якраз такі люди змагаються на Кроссфіт іграх. У Кроссфіт програмі немає кращого методу тренування, спортсмени постійно тренуються на вправах функціональної інтенсивності, і на практиці у всіх виходить по-різному [28, 29, 33]. Як би спортсмени не готувалися до змагань, організатори ігор

Кроссфіт завжди знайдуть спосіб змусити кращих атлетів у світі вийти за рамки своїх можливостей. На іграх проводилися, такі види як: гребний марафон, спринт зигзаг, взяття і поштовх штанги по наростаючій і багато іншого. Ніхто більше не намагається вийти за рамки можливого, силовий екстрим, важкоатлети не намагаються, але є ще десятиборці, хтось скаже, що вони найбільш підготовлені, вони називають себе кращими атлетами в світі. Насправді вони відчують себе в трьох областях: в бігу, в метанні і стрибках. Десятиборці на вищому рівні, дуже сильні, але в своїх видах вони не перевіряють силу [28, 29, 38].

1.3 Зміст і побудова тренувальних занять за системою Кроссфіт, які використовують у підготовці спортсменів

В одному зі своїх інтерв'ю Марк Ріпптоу – один з найпопулярніших тренерів Америки з силового тренінгу, автор безлічі книг, заявив: «потрібно розуміти, що Кроссфіт є тільки набором вправ, але ніяк не «методикою тренувань». Вправи – це активність сама по собі, щось, що дає ефект сьогодні. Методика тренування – активність, що виконується з довготривалими цілями, специфічний набір вправ виконується для досягнення мети» [28, 29].

Проаналізувавши науково-методичну літературу за напрямом Кроссфіт, ми можемо констатувати, що спортсмени, які займаються даним напрямком, не складають планування тренувального процесу за етапами, періодами або циклами. Слід розрізняти такі поняття, як періоди змагальної підготовки, її етапи і тренувальні цикли. Періоди змагальної підготовки для тренерів і спортсменів диктуються календарним планом спортивних заходів, в результаті чого їм доводиться адаптувати навчально-тренувальну програму до термінів проведення змагань.

Етапи підготовки є педагогічним процесом з постановкою педагогічних завдань, що визначають завдання формування техніко-

тактичного арсеналу і функціональної забезпеченості до певного терміну. Періоди, етапи і цикли спортивної підготовки – процеси нероздільні. Річний тренувальний цикл складається з підготовчого, змагального і перехідного періодів. Необхідність періодизації тренування диктується закономірностями розвитку спортивної форми (становлення, збереження і тимчасова втрата). Спираючись на теорію про пристосувальні механізми функціональних систем організму (П. К. Анохін), теоретиками фізичної культури і спорту розроблені рекомендації щодо забезпечення оптимальних ритмічних навантажень і відпочинку, що забезпечують поступове поліпшення функціональних якостей. Такі ритмічні відрізки в спортивному тренуванні називаються циклами, і цей термін поширюється на тимчасові відрізки різної тривалості. Тижневі цикли тренування називають мікроциклами. Три-чотири (до одного місяця) мікроцикла утворюють мезоцикли. Мезоцикли, що дали позитивні результати протягом півроку, року тренувальної роботи, в основі своїй можуть бути використані повторно і утворюють макроцикли. Таким чином, теоретично періоди спортивної підготовки з педагогічних завдань повинні ділитися на етапи, що складаються з тренувальних мезоциклів, в процесі яких варіюються обсяги та інтенсивність функціональних навантажень [39, 41, 43, 46, 47].

У Кроссфіт напрямку існує безліч комплексів вправ у зв'язку з різноманітністю самих вправ, але майже всі вони виконуються за трьома основними концепціями побудови тренувального навантаження, створені Грегом Глассоном [28].

Розберемо ці основні концепції побудови програми тренувань Кроссфіт, з точки зору навантаження, за якими і проходить тренувальний процес.

1. Часовий інтервал умовно не враховується: вибирається певна кількість вправ, наприклад, 1 – підтягування на перекладині 10 повторень, 2 – згинання-розгинання рук в упорі лежачи 20 повторень і 3 – стрибки з

присіда 20 повторень, тобто три вправи це один раунд (серія), всі вправи виконуються без зупинки, в середньому спортсмен виконує від 4 до 10 раундів, можливо менше і більше повторень в залежності від фізичної підготовки самого спортсмена. Головною метою даної концепції навантаження буде максимальне скорочення тимчасового інтервалу між підходами, в ідеалі їх взагалі не повинно бути.

2. Певний інтервал часу, в який входить максимальне навантаження. Тобто вмістити більше обсягу роботи в один і той же час: за 20 хвилин виконати якомога більше повних кіл, наприклад, одне коло (раунд) це – 10 повторень підтягування на перекладині, 20 повторень згинання-розгинання рук в упорі лежачи, 20 повторень стрибків з присіда. Завдання даної концепції – від тренування до тренування у відведені 20 хвилин намагатися виконати якомога більшу кількість раундів.

3. Постійний обсяг навантаження, що виконується за мінімальний час. Час постійно змінюється, а обсяг роботи постійно статичний, тобто виконання певної кількості повторень по кожній вправі зі скороченням часу цієї роботи. При даному способі прогресії навантажень в програмі Кроссфіт не вказується конкретна кількість раундів, кількість підбирається індивідуально, наявна тільки кінцева кількість повторень по кожній вправі. Наприклад, підтягування на перекладині 100 повторень, згинання-розгинання рук в упорі лежачи 200 повторень і стрибків з присіда 400 повторень, в загальному 3 види вправи [28, 30].

У даних трьох основних, загальноприйнятих концепціях тренувального навантаження Грега Глассмона [28, 29], не вказано про наявність і значення режимів чергування вправи з відпочинком, як, і за допомогою чого контролювати вплив вправ на організм спортсменів.

Для найбільш ефективного розвитку фізичної підготовки професійних спортсменів засобами Кроссфіт, використовують методику В. В. Петровського [32], де сказано, що для розвитку функціональних можливостей організму спортсмена необхідно враховувати не тільки вплив

окремих вправ, а й умови (режим) чергування вправ з відпочинком і величину навантаження – силу впливу на організм спортсмена тренувальних циклів. Кожна наступна вправа в тренувальному процесі виконується практично на тлі тих змін, які викликало в організмі попередня вправа. Від того, в якій стадії відпочинку буде виконуватися кожна наступна вправа, залежить не тільки зміна працездатності на тренуванні, а й віддалений (кумулятивний) результат у розвитку спеціальної працездатності спортсмена.

Як показали наукові дослідження, проведені П. І. Сидоренком, Г. О. Бондаренком, С. О. Куцом [48], В. С. Фарфелем, Я. М. Коц [49], Є. О. Яремко зі співавторами [50], і практичні висновки в тренуванні спортсменів, зроблені В. В. Петровським [32], після виснажливих вправ спостерігаються чотири стадії відпочинку, кожна з яких відрізняється особливим співвідношенням рівня якісних показників м'язової працездатності: м'язової сили, швидкості, витривалості. У першій стадії відпочинку після виснажливих вправ всі показники м'язової працездатності знижуються до рівня нижче вихідного. У другій стадії м'язова сила і швидкість рухів стають вище. У третій стадії всі показники працездатності піднімаються до рівня трохи вище вихідного. У четвертій стадії м'язова сила і швидкість рухів знаходяться нижче, а витривалість вище вихідного рівня.

Залежно від того, в якій стадії відпочинку повторюється кожна наступна вправа в тренувальному процесі, виділяють чотири основні режими – А, В, Д, Е, для кожного з яких характерна особлива зміна працездатності і функціональні зрушення в організмі спортсмена.

Режим А, при якому кожна наступна вправа виконується в першій стадії відпочинку, призводить до зниження всіх показників працездатності від вправи до вправи.

Режим В, при якому кожна наступна вправа виконується в другій стадії відпочинку, призводить до підвищення м'язової сили, швидкості і

координації рухів, але до зниження витривалості. Підтримати такий режим вдається тільки протягом трьох-чотирьох повторень вправ. Тому, коли такий режим необхідно підтримувати протягом усього тренування, слід користуватися серійним методом повторення вправ: серії з 3-4 повторень чергувати з більш тривалими інтервалами відпочинку.

Режим Д, при якому кожна вправа повторюється в третій стадії відпочинку, призводить до підтримки на одному рівні або деякого підвищення всіх показників працездатності.

Режим Е має найменше значення у тренуваннях і практичного застосування не має.

Тривале повторення тренувальних занять з одним режимом надає певний вплив на розвиток якісних показників м'язової працездатності. Так тривале повторення тренувальних занять з режимом А призводить до розвитку загальної і швидкісної витривалості. Повторення тренувальних занять з режимом В призводить до підвищення швидкості реакції, але швидкісна витривалість залишається на вихідному рівні або знижується. При повторенні занять з режимом Д дещо підвищується швидкість реакції, але швидкісна витривалість знижується. Заняття з таким режимом можна розглядати як ті, що підтримують рівень підготовки [28, 29, 32].

Описані вище стадії відпочинку спостерігаються не тільки після окремих вправ, але і після тренувальних занять. Після тренування з режимом А спостерігаються всі чотири стадії відпочинку. При цьому стадія початкового рівня працездатності настає при оптимальній величині тренувального навантаження через 20-24 години після занять і утримується протягом 6-10 годин. Після невтомних тренувань з режимом В спостерігається стан підвищеної працездатності, яке знижується поступово протягом 24-30 годин.

Істотний вплив на зміну працездатності в занятті і характер відновного періоду після нього надає величина навантаження в занятті, яка для кожного режиму регулюється кількістю повторень вправи. Так, при

великій кількості повторень вправ в занятті з режимом А розвивається значне стомлення, що призводить до затримки відновлювальних процесів [48, 51].

Показники працездатності, які знизилися в ході тренування, не повертаються до вихідного рівня через 48-72 і навіть більшу кількість годин. Тривале повторення таких занять може привести до перевтоми, зниження загальної працездатності і навіть хвороби.

Велика кількість вправ або серій в тренуванні з режимом В призводить до того, що режим В переходить в режим А й ефективність ознак характерних для заняття з режимом В знижується. При дотриманні сталості деяких умов (координаційна структура, інтенсивність і тривалість вправ, які застосовуються в тренуванні, чергування їх з відпочинком) однотипні тренувальні заняття викликають функціональні зміни в організмі спортсмена, які тягнуть за собою подібні зміни у відновлювальному періоді. Тому тренувальні заняття типу А, В, Д можна розглядати як моделі тренуючих впливів, вплив яких заздалегідь відомо за трьома показниками: зміна працездатності на тренуванні, характер відновного періоду після тренування, комутативний тренувальний ефект. Це дає можливість тренеру, спортсмену не тільки відбирати найбільш підходящі для кожного випадку моделі, але і розташовувати їх в найкращій послідовності для вирішення педагогічних завдань тижневого та інших тренувальних циклів з урахуванням особливостей відновного періоду після кожного заняття. Такий підхід забезпечує підвищення точності тренуючого впливу, а отже, і підвищує керованість тренувальним процесом. Залежно від періоду тренування і рівня підготовленості спортсмена кількість вправ в серії і кількість серій може зменшуватися. Якщо частота пульсу до кінця відпочинку між серіями (до кінця 5-ї хвилини відпочинку) утримується на рівні вище 120 уд/хв., це свідчить про те, що навантаження для даного спортсмена занадто велике. Необхідно зменшити кількість вправ в серії або кількість серій [46, 49, 50, 52].

Відпочинок між серіями слід регулювати по пульсу. Наступну серію потрібно починати після повернення частоти пульсу до 100-120 уд/хв., якщо частота пульсу після серії більше 5-6 хвилин відпочинку залишається на рівні вище 120 уд/хв, це говорить про занадто велике навантаження або поганий стані здоров'я спортсмена. Показниками оптимальної величини навантаження в занятті може служити звичайна частота пульсу на наступний ранок і хороша працездатність і готовність повторювати тренування через 24 години після попереднього тренування [51, 53].

На основі методики Петровського В. В. [32] була створена перша модель тренувального заняття, при якій кожна наступна вправа виконується у першій стадії відпочинку (режим А), що призводить до зниження всіх показників працездатності від вправи до вправи. Даний комплекс розроблений для найбільш ефективного розвитку фізичної підготовки професійних спортсменів в напрямку Кроссфіт. Мета – розвиток силової витривалості в напрямку Кроссфіт.

Модель 1. Розминка (загальнорозвиваючі і спеціально-підготовчі вправи). Махи гирею 12-16 кг з максимальною інтенсивністю 3-5 підходів по 30 секунд (1-я серія); випадки зі штангою 50 кг з помірною інтенсивністю, 4-5 підходів по 30 секунд (2-я серія); жонгливання однією гирею 12-16 кг з інтенсивністю близькою до максимальної, 3-4 підходи по 30 секунд (3-я серія); відпочинок між вправами 1-2 хвилини; присід зі штангою 50 кг з інтенсивністю близькою до максимальної, 3-4 підходи по 30 секунд (4-я серія); веслування на тренажері з інтенсивністю 70-90% від максимуму, 2-3 підходи по 30 секунд (5-я серія); відпочинок між вправами 2-3 хвилини. Відпочинок 4-6 хвилин потім повільний біг 400-600 метрів. Рекомендація: залежно від рівня підготовленості спортсмена кількість вправ в серії і кількість серій може зменшуватися. Відпочинок між серіями слід регулювати по пульсу. Кожну наступну серію необхідно починати після повернення частоти пульсу до 100-110 уд/хв., якщо частота пульсу після серії більше 5-6 хвилин залишається на рівні вище 120 уд/хв, це

говорить про занадто велике навантаженні або поганий стані здоров'я спортсмена. Необхідно зменшити кількість вправ в серії або кількість серій до тих пір, поки пульс не знизиться до 100-120 уд/хв і нижче, якщо пульс не опускається до потрібного рівня даний комплекс рекомендовано припинити. Показником оптимальної величини навантаження в занятті може служити звичайна частота пульсу на наступний ранок і хороша працездатність і готовність повторювати тренування через 24 години після попереднього тренування. Наведене в моделі дозування розраховане на кінець підготовчого, початок змагального періодів для добре підготовлених спортсменів. Дану модель тренувального заняття слід застосовувати не більше 2-4 разів у тижневому циклі протягом 2-3 тижневих циклів, після чого повинен слідувати тижневий цикл іншого змісту. В інші дні (періоди) тренувань слід застосовувати змішані режими, що забезпечує різнобічний розвиток організму.

На основі методики В. В. Петровського [32] була створена інша модель тренувального заняття, в якій кожна наступна вправа виконується в другій стадії відпочинку (режим В), що призводить до підвищення м'язової сили, швидкості і координації рухів. Даний комплекс розроблений для найбільш ефективного розвитку фізичної підготовки професійних спортсменів засобами Кроссфіт. Мета – розвиток швидкісної витривалості в напрямку засобами Кроссфіт.

Модель 2. Розминка (загальнорозвиваючі і спеціально-підготовчі вправи). Ривок штанги знизу 50 кг з інтенсивністю близькою до максимальної, 3-4 підходи по 5-6 повторень (1-я серія); присід, штанга догори 50 кг з помірною інтенсивністю, 3-4 підходи по 5-6 повторень (2-я серія); взяття штанги на груди 50 кг з інтенсивністю близькою до максимальної, 3-4 підходи по 5-6 повторень (3-я серія); випади зі штангою на плечах 50 кг з інтенсивністю близькою до максимальної, 2-4 підходи по 5-6 повторень (4-а серія); поштовх від грудей 50 кг з інтенсивністю близькою до максимальної, 2-3 підходи по 5-6 повторень (5-я серія); після

відпочинку 4-6 хв повільний біг 400 метрів. Відпочинок між вправами в серіях 3-4 хвилини, між серіями 6-8 хвилин. Рекомендація: залежно від рівня підготовленості спортсмена кількість вправ в серії і кількість серій може змінюватися. Якщо частота пульсу до кінця відпочинку між серіями (до кінця 5-ї хвилини відпочинку) утримується на рівні вище 120 уд/хв., це свідчить про те, що навантаження для даного спортсмена занадто велике. Необхідно зменшити кількість вправ в серії або кількість серій до тих пір, поки пульс не опуститься до 120 уд/хв. і нижче, якщо ЧСС не опускається до потрібного рівня даний комплекс рекомендовано припинити. Наведене в моделі дозування розраховано на кінець підготовчого, початок змагального періодів для добре підготовлених спортсменів. Дану модель тренувального заняття слід застосовувати не більше 2-4 разів у тижневому циклі протягом 2-3 тижневих циклів, після чого повинен слідувати тижневий цикл іншого змісту. В інші дні (періоди) тренувань слід застосовувати змішані режими, що забезпечує різнобічний розвиток організму.

На основі методики В. В. Петровського [32] була створена третя модель тренувального заняття, в якій кожна вправа повторюється в третій стадії відпочинку (режим Д), що призводить до підтримки працездатності на одному рівні або трохи вище вихідного, і підвищення загальної витривалості. Даний комплекс розроблений для найбільш ефективного розвитку фізичної підготовки професійних спортсменів засобами Кроссфіт. Мета – розвиток загальної витривалості засобами Кроссфіт.

Модель 3. Розминка (загальнорозвиваючі і спеціально-підготовчі вправи). Перша серія: махи гирею 12-16 кг; стрибки в присіді; човниковий біг; жонгливання гирями 12-16 кг; стрибки з затримкою. Друга серія: махи гирею 12-16 кг; стрибки з затримкою; веслування на тренажері; жонгливання гирями 12-16 кг; лижний тренажер (блок). Всі вправи виконуються з помірною інтенсивністю. Час виконання вправи 1 хвилина, відпочинок між вправами в серіях 2-4 хвилини, між серіями 6-8 хвилин.

Рекомендація: залежно від рівня підготовленості спортсмена інтенсивність виконання вправ в серії і кількість вправ в серії може зменшуватися. Якщо показники ЧСС до кінця відпочинку між серіями (до кінця 5-ї хвилини відпочинку) утримується на рівні вище 120 уд/хв., це свідчить про те, що навантаження для даного спортсмена занадто велике. Необхідно зменшити кількість вправ в серії або інтенсивність виконання до тих пір, поки пульс не опуститься до 120 уд/хв і нижче, якщо показники ЧСС не опускаються до потрібного рівня даний комплекс рекомендовано припинити. Наведене в моделі дозування розраховане на підготовчий, початок змагального періодів для добре підготовлених спортсменів. Дану модель тренувального заняття слід застосовувати не більше 3-4 разів у тижневому циклі протягом 23 тижневих циклів, після чого повинен слідувати тижневий цикл іншого змісту. В інші дні (періоди) тренувань слід застосовувати змішані режими, що забезпечує різнобічний розвиток організму.

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання дослідження

Мета дослідження – дослідити ефективність використання засобів кроссфіту для вдосконалення фізичної підготовленості волейболісток.

У відповідності до поставленої мети нами були сформульовані наступні завдання:

1. Провести аналіз та узагальнення сучасної науково-методичної літератури з проблеми використання засобів кроссфіту у підготовці кваліфікованих спортсменів.

2. Розробити комплекс вправ кроссфіту для використання у річному циклі підготовки кваліфікованих волейболісток.

3. Проаналізувати динаміку змін показників фізичної підготовленості кваліфікованих волейболісток протягом річного циклу підготовки.

4. На основі аналізу отриманих даних дати оцінку ефективності застосування засобів кроссфіту з метою приросту основних показників фізичної підготовленості.

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 волейболі. 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 дозволили 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 оцінки фізичної підготовленості кваліфікованих волейболісток використовували ряд тестів, рекомендованих програмою підготовки команд з волейболу:

- Біг 12 м з ходу, (секунди);
- Біг 92 м «ялинка», (секунди);
- Кидок набивного м'яча сидячи, (метри);
- Кидок набивного м'яча стоячи, (метри);
- Стрибок у довжину з місця, (сантиметри);
- Стрибок вгору з місця, (сантиметри).

Показник тесту *«біг 12 м з ходу»* характеризує рівень розвитку спритності або швидкості, як однієї з форм координаційних здібностей. Швидкість – це комплекс функціональних властивостей спортсмена, що забезпечують виконання рухових дій в мінімальний для даних умов відрізок часу.

При визначенні рівня розвитку швидкості переміщень і координаційних здібностей волейболісток застосовувався тест *«біг 92 м «ялинка»»*, де максимальна частота рухів залежить від швидкого переходу рухових нервових центрів зі стану збудження в стану гальмування і назад, тобто вона залежить від лабільності нервових процесів. Завдання цього тесту вимагає швидкого реагування і формування раціональної структури рухів для подолання конкретного завдання, з оцінкою якості і часу рішень і дій, а також дає можливість об'єктивно оцінити їх координованість.

Швидкісно-силові якості оцінювалися за результатами тесту *«кидок набивного м'яча»* *сидячи і стоячи*. За результатами цих тестів можна охарактеризувати силу м'язів кисті, розвиток еластичності м'язів плечового пояса і грудного відділу скелета і координаційних здібностей в цілому.

Швидкісно-силові якості, а саме вибухова сила, оцінювалися за результатами тестів «стрибок у довжину з місця» і «стрибок вгору з місця». Практично результати цих тестів показують рівень стрибучості, як основного елемента гри у волейбол. Стрибучість - це комплексна якість, основу якої складають сила м'язових груп, що беруть участь в стрибку і швидкість скорочення м'язових волокон при оптимальній амплітуді руху. Стрибучість визначається здатністю нервово-м'язового апарату до швидкості прояву максимального зусилля (тобто за мінімальний відрізок часу проявити максимальну силу).

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); відносний приріст результатів (σ).

2.3 Організація дослідження

Дослідження проводилося протягом вересня 2019 року – грудня 2020 року на базі Спортивного комплексу «Запорізький національний університет» (м. Запоріжжя). У дослідженні взяли участь волейболістки високої кваліфікації 18-20 років ($n=16$). Стаж занять – 6-8 років.

На першому етапі дослідження здійснено аналіз літератури з питань особливостей використання засобів кросфіту у підготовці кваліфікованих спортсменів. Визначено мету, завдання, об'єкт і програму дослідження.

На другому етапі досліджень досліджувалася динаміка змін показників фізичної підготовленості юних спортсменок. Оцінка рівня фізичної підготовленості волейболісток проводилася двічі: на початку та наприкінці підготовчого періоду річного циклу підготовки.

На третьому етапі роботи проведена завершальна обробка матеріалів, результати дослідження підготовлені до захисту (жовтень-грудень 2020 р.).

Для проведення дослідження, ще на початковому етапі дослідження, на базі Спортивно-оздоровчого комплексу «Запорізький національний університет» були сформовані експериментальна та контрольна групи спортсменів. Групи мали однакову кількість обстежуваних (по 8 осіб) і були ідентичними за рівнем фізичної підготовленості, за антропометричними та віковими даними.

Протягом усього дослідження матеріал для експериментальної групи планувався і впроваджувався в тренувальних заняттях за розробленою технологією. Спортсменки контрольної групи отримували тренувальні навантаження згідно загальноприйнятої методичної програми для ДЮСШ.

Дослідження полягало в організації навчально-тренувальних занять із за розробленою методикою в експериментальній групі і включенні одного тренування на тиждень за системою Кроссфіт

Дівчата тренувалися в режимі «4-1», тобто чотири тренувальних дні і один вихідний.

Перше тренування ґрунтувалося на системі кроссфіт, а на другому тренуванні проводилися різні спортивні ігри за спрощеними правилами (баскетбол, стрітбол, футбол, флорбол) і після – силові вправи на тренажерах.

Кроссфіт-тренування проводилося за круговим методом і включало 10-12 станцій. На кожній станції вправа виконувалася по 4 серії в режимі: 40 секунд – «робота», 20 секунд – «відпочинок». Після цього здійснювався перехід на іншу станцію. Загальна кількість кіл – 3-4, між ними відпочинок – 3 хвилини.

На тренуваннях по системі Кроссфіт активно використовувалися різні види спеціального інвентарю та обладнання:

- пліобокси (тумби для стрибків),
- степ-платформи,

- фітболи і півсфери (Bosu-платформа),
- мотузкова драбина,
- канат,
- петлі TRX,
- різні амортизатори (гума, «вісімка» і т. п.),
- ролики для преса,
- SandBag - мішок з піском,
- медболи, гирі, гантелі і грифи і т. п.

Приблизний комплекс вправ кроссфіт-тренування волейболісток:

1. В. п. : стійка на колінах на маті. Стрибнути в присід, а з присіду застрибнути на пліобокс. Вправа, спрямована на вдосконалення «вибухової» сили м'язів ніг.

2. В. п.: упор лежачи на передпліччях на півсфері, в правій руці канат, інший кінець якого прикріплений до стіни. Виконувати хвилеподібні рухи правою рукою. Наступний підхід виконується лівою рукою. Вправа для зміцнення м'язів плечового пояса, для нападаючого удару.

3. В. п.: упор стоячи на колінах, руки на ролику для преса. Перекат на ролику вперед, і повільно повернутися в В.П. Вправа для зміцнення м'язів плечового пояса, тулуба і ніг.

4. В. п.: лежачи на животі на фітболі обличчям до стіни, в руках медбол 5 кг. При підйомі верхньої частини тулуба кинути медбол двома руками через голову в стіну і зловити його після відскоку від стіни. Вправа для зміцнення м'язів спини, сідниць, задньої поверхні ніг і плечового пояса.

5. В. п.: стоячи на перевернутій півсфері, в руках SandBag (мішок с піском). Виконувати присідання до кута 90°, при цьому утримуючи рівновагу. Вправи для зміцнення м'язів ніг і сідниць, м'язів-стабілізаторів.

6. В. п.: упор лежачи, гомілки на фітболі. Згинаючи ноги, підтягувати фітбол до грудей. Вправи для зміцнення зв'язкового апарату плечового суглоба, для м'язів тулуба і ніг.

7. Динамічна вправа з переміщенням спортивного мату, на якому вага від 20 до 30 кг, через волейбольний майданчик (18 м) туди і назад. В одну сторону: стоячи обличчям до мату і тягнути його на себе за канат, пересуваючись спиною вперед. В іншу сторону: стоячи обличчям до мату, штовхати його вперед. Вправа для вдосконалення загальної силової витривалості, при цьому задіяні всі м'язові групи.

8. «Берпі» з медболом 5 кг. В. п.: стоячи з медболом в руках перед стіною. Упор присівши (руки на медболі), стрибком упор лежачи, «віджатися», упор присівши, вистрибнути вгору з одночасним кидком медболу двома руками з-за голови в стіну. Вправа для вдосконалення загальної силової витривалості, також задіяні всі м'язові групи.

9. В. п.: лежачи на спині, фітбол затиснутий між ногами вперед. Опускання прямих ніг вправо-вліво. Вправа для зміцнення м'язів тулуба.

10. Стрибкові вправи на мотузяній драбині. Виконуються стрибки ноги нарізно-ноги разом з просуванням вперед до кінця сходів з максимальною частотою рухів, назад повертаються бігом. Вправа для поліпшення координації рухів ніг при переміщеннях.

Всі вправи, взяті з системи Кроссфіт, були адаптовані для волейболу і спрямовані на розвиток спеціальних фізичних якостей, таких як: «вибухова» сила, швидкість переміщень, стрибучість, швидкісна і стрибова витривалість, акробатична і стрибова спритність.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У сучасному волейболі усвідомлюється потреба в універсалізації гравців для більшої продуктивності ігрової діяльності. Волейболіст повинен володіти високою швидкістю переміщення, хорошою реакцією на рухомий об'єкт, умінням перебудовуватися відповідно до вимог мінливої обстановки, стрибучістю, здатністю здійснювати ігрову діяльність без зниження ефективності протягом ігрового епізоду і всієї гри, швидко освоювати нові рухові дії, а так само умінням вирішувати багатопланові завдання: стратегічні, тактичні і рухові [54, 55, 56, 57]. Усвідомлення потреби в універсалізації гравців для більш продуктивної ігрової діяльності, змушує тренерський склад, знаходити нові засоби тренування для підвищення рівня фізичної підготовленості.

Аналіз сучасної науково-методичної літератури [9, 13, 53] свідчить про те, що вибір ефективних форм і методів їх застосування розроблені недостатньо, і вони вирішуються емпірично – виходячи з особистого досвіду тренера. Тому існує необхідність пошуку і застосування нових методик, а також систематизації наявних, методичних підходів вдосконалення фізичних якостей і розширення арсеналу рухових дій в комплексному вирішенні завдань підготовки волейболістів. Дані наукових досліджень [58, 59, 60] підтверджує наявність проблеми, пов'язаної з ранньою спортивною спеціалізацією, що призводить до зниження рівня рухово-координаційних здібностей волейболісток, недостатністю загальної та спеціальної підготовленості, що обмежує зростання техніко-тактичної майстерності. Деякі дослідження фахівців зайвий раз доводять [61, 62], що недостатня координаційна підготовка впливає на правильність виконання технічних елементів, що згодом позначається на тактиці гри під час проведення змагань. У зв'язку з цим, виникає питання, як доцільно розподілити час, витрачений на тренувальний процес, щоб врахувати всі педагогічні принципи і отримати високий спортивний результат. Існує ряд

методик, де засобами вдосконалення рухово-координаційних і швидкісно-силових здібностей є акробатичні і пліометричні вправи [60, 61, 63], поєднання існуючих підходів до вдосконалення фізичних здібностей в єдиний комплекс,

Фізична підготовка необхідна спортсмену будь-якого віку і кваліфікації. Вона є базою для освоєння технічних елементів гри. Високий рівень фізичної підготовленості – одна з найважливіших умов підвищення тренувальних і змагальних навантажень [6].

Сучасний волейбол характеризується високою руховою активністю гравців, загостренням спортивної конкуренції, підвищенням напруженості кожної ігрової зустрічі, збільшенням кількості змагань протягом ігрового сезону. Ефективне виконання стрибкових ігрових дій, технічних і тактичних прийомів протягом однієї гри або декількох ігрових днів засноване на високому рівні розвитку загальних і спеціальних фізичних якостей [1].

У зв'язку з підвищенням вимог до фізичної підготовленості волейболісток високої кваліфікації тренери знаходяться в постійному пошуку нових засобів і методів вдосконалення спеціальних фізичних якостей спортсменок. В даний час однією з найбільш ефективних методик підвищення рівня фізичної підготовленості є кроссфіт.

Кроссфіт – це високоінтенсивне тренування різних м'язових груп, яке сконцентроване не тільки на розвитку мускулатури, але і на тренуванні серцевого м'яза, дихальної системи і загальної витривалості організму [4].

Ідея кроссфіту полягає в об'єднанні силового і кардіо-тренування, що дозволяє виконувати високоінтенсивну роботу з великим числом повторень за короткий проміжок часу [3]. Тому мета кроссфіта полягає в удосконаленні фізичних якостей спортсмена, підвищенні рівня фізичної працездатності і розвитку швидкої адаптації до зміни навантажень.

Таблиця 3.1

Зміст експериментальних комплексів вправ, застосованих у підготовці волейболісток експериментальної групи

Вихідне положення/вправа	Зміст	Цільова спрямованість	Засоби
В. п. : стійка на колінах на маті.	Стрибнути в присід, а з присіду застрибнути на пліобокс.	Вправа, спрямована на вдосконалення «вибухової» сили м'язів ніг.	Пліобокс
В. п.: упор лежачи на передпліччях на півсфері, в правій руці канат, інший кінець якого прикріплений до стіни	.. Виконувати хвилеподібні рухи правою рукою. Наступний підхід виконується лівою рукою.	Вправа для зміцнення м'язів плечового пояса, для нападаючого удару.	Півсфера, канат
В. п.: упор стоячи на колінах, руки на ролику для преса.	Перекат на ролику вперед, і повільно повернутися в В.П.	Вправа для зміцнення м'язів плечового пояса, тулуба і ніг.	Ролик для преса
В. п.: лежачи на животі на фітболі обличчям до стіни, в руках медбол 5 кг.	При підйомі верхньої частини тулуба кинути медбол двома руками через голову в стіну і зловити його після відскоку від стіни.	Вправа для зміцнення м'язів спини, сідниць, задньої поверхні ніг і плечового пояса.	Фітбол, медбол
В. п.: стоячи на перевернутій півсфері, в руках SandBag (мішок с піском).	Виконувати присідання до кута 90°, при цьому утримуючи рівновагу.	Вправи для зміцнення м'язів ніг і сідниць, м'язів-стабілізаторів.	SandBag
В. п.: упор лежачи, гомілки на фітболі.	Згинаючи ноги, підтягувати фітбол до грудей.	Вправи для зміцнення зв'язкового апарату плечового суглоба, для м'язів тулуба і ніг.	Фітбол

Динамічна вправа з переміщенням спортивного мату, на якому вага від 20 до 30 кг, через волейбольний майданчик (18 м) туди і назад.	В одну сторону: стоячи обличчям до мату і тягнути його на себе за канат, пересуваючись спиною вперед. В іншу сторону: стоячи обличчям до мату, штовхати його вперед.	Вправа для вдосконалення загальної силової витривалості, при цьому задіяні всі м'язові групи.	Спортивний мат, обтяжувачі
«Берпі» з медболом 5 кг. В. п.: стоячи з медболом в руках перед стіною.	Упор присівши (руки на медболі), стрибком упор лежачи, «віджатися», упор присівши, вистрибнути вгору з одночасним кидком медболу двома руками з-за голови в стіну.	Вправа для вдосконалення загальної силової витривалості, також задіяні всі м'язові групи.	Медбол
В. п.: лежачи на спині, фітбол затиснутий між ногами вперед.	Опускання прямих ніг вправо-вліво.	Вправа для зміцнення м'язів тулуба.	Фітбол
Стрибкові вправи на мотузяній драбині.	Виконуються стрибки ноги нарізно-ноги разом з просуванням вперед до кінця сходів з максимальною частотою рухів, назад повертаються бігом.	Вправа для поліпшення координації рухів ніг при переміщеннях.	Мотузяна драбина

Для проведення дослідження, ще на початковому етапі дослідження, на базі Спортивно-оздоровчого комплексу «Запорізький національний університет» були сформовані експериментальна та контрольна групи спортсменів.

Групи мали однакову кількість обстежуваних (по 8 осіб) і були ідентичними за рівнем фізичної підготовленості, за антропометричними та віковими даними.

Протягом усього дослідження матеріал для експериментальної групи планувався і впроваджувався в тренувальних заняттях за розробленою технологією. Спортсменки контрольної групи отримували тренувальні навантаження згідно загальноприйнятої методичної програми для ДЮСШ.

Зміст експериментальних комплексів вправ, застосованих у підготовці волейболісток експериментальної групи, наведений у таблиці 3.1.

Результати застосування інтенсивної технології кроссфіт контролювалися тестами, що характеризують розвиток фізичних якостей і швидко-силових здібностей досліджуваних груп спортсменів. За результатами вихідного тестування досліджуваних груп, які були прийняті за стандарт порівняння, вони були практично ідентичні. Різниця в показниках тестування фізичних якостей не перевищувала в середньому 1,3 % (таблиця 3.2).

Підсумкові показники тестів, що визначають рівень розвитку фізичних якостей, які впливають на формування техніко-тактичних навичок у волейболі, показані в таблиці 3.3.

Показник тесту «біг 12 м з ходу» характеризує рівень розвитку спритності або швидкості, як однієї з форм координаційних здібностей. Швидкість – це комплекс функціональних властивостей спортсмена, що забезпечують виконання рухових дій в мінімальний для даних умов відрізок часу. Показник середнього результату цього тесту в експериментальній групі, за період дослідження покращився на 51,4 %

($p < 0,05$) і склав 1,7 сек., а в контрольній групі на 20,5 % ($p < 0,05$) і відповідав 3,1 сек.

Таблиця 3.2

Результати тестування рівня розвитку фізичних якостей на початку дослідження контрольної ($n=8$) і експериментальної ($n=8$) груп

Тест	Експериментальна група	Контрольна група
Біг 12 м з ходу, (секунди)	2,60±0,06	3,74±0,08
Біг 92 м «ялинка», (секунди)	27,00±0,25	27,90±0,32
Кидок набивного м'яча сидячи, (метри)	6,10±0,18	5,90±0,09
Кидок набивного м'яча стоячи, (метри)	11,31±0,14	10,89±0,18
Стрибок у довжину з місця, (сантиметри)	208,14±2,15	206,80±2,92
Стрибок вгору з місця, (сантиметри)	58,81±0,84	56,60±0,78

При визначенні рівня розвитку швидкості переміщень і координаційних здібностей волейболісток застосовувався тест «біг 92 м «ялинка»», де максимальна частота рухів залежить від швидкого переходу рухових нервових центрів зі стану збудження в стану гальмування і назад, тобто вона залежить від лабільності нервових процесів. Завдання цього тесту вимагає швидкого реагування і формування раціональної структури рухів для подолання конкретного завдання, з оцінкою якості і часу рішень і дій, а також дає можливість об'єктивно оцінити їх координованість. Показник середнього результату цього тесту в експериментальній групі, за період дослідження, покращився на 10,2 % ($p < 0,05$) і склав 1,72 с; у

контрольній групі покращився на 3,7 % ($p < 0,05$). Середній результат – 3,1 сек.

Швидкісно-силові якості оцінювалися за результатами тесту «кидок набивного м'яча» сидячи і стоячи. За результатами цих тестів можна охарактеризувати силу м'язів кисті, розвиток еластичності м'язів плечового пояса і грудного відділу скелета і координаційних здібностей в цілому. Показник середнього результату тесту «кидок набивного м'яча сидячи» в експериментальній групі за період дослідження становив 9,3 м і покращився на 51,4 % ($p < 0,05$). У контрольній групі покращився на 19,2 % ($p < 0,05$) і склав 7,3 м.

Таблиця 3.3

Результати тестування рівня розвитку фізичних якостей за підсумками експерименту контрольної ($n=8$) і експериментальної ($n=8$) груп

Таблиця 3.3

Результати тестування рівня розвитку фізичних якостей за підсумками експерименту контрольної ($n=8$) і експериментальної ($n=8$) груп

Тест	ЕГ		КГ	
	Початок дослідження	Завершення дослідження	Початок дослідження	Завершення дослідження
Біг 12 м з ходу, с	2,60±0,06	1,72±0,04*	3,74±0,08	3,1±0,08
Біг 92 м «ялинка», с	27,00±0,25	24,5±0,20*	27,90±0,32	26,9±0,21
Кидок набивного м'яча сидячи, м	6,10±0,18	9,3±0,20*	5,90±0,09	7,3±0,11*
Кидок набивного м'яча стоячи, м	11,31±0,14	16,7±0,20*	10,89±0,18	13,4±0,50*
Стрибок у довжину з місця, см	208,14±2,15	244,3±2,30*	206,80±2,92	218,6±2,30
Стрибок вгору з місця, см	58,81±0,84	71,2±0,90*	56,60±0,78	60,8±1,37

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

Показник середнього результату тесту «кидок набивного м'яча стоячи» в експериментальній групі, за період дослідження, становив 16,7 м і покращився на 32,3 % ($p < 0,05$). У контрольній групі покращився на 18,7% ($p < 0,05$) і склав 13,4 м.

Швидкісно-силові якості, а саме вибухова сила, оцінювалися за результатами тестів «стрибок у довжину з місця» і «стрибок вгору з місця». Практично результати цих тестів показують рівень стрибучості, як основного елемента гри у волейбол. Стрибучість - це комплексна якість, основу якої складають сила м'язових груп, що беруть участь в стрибку і швидкість скорочення м'язових волокон при оптимальній амплітуді руху. Стрибучість визначається здатністю нервово-м'язового апарату до швидкості прояву максимального зусилля (тобто за мінімальний відрізок часу проявити максимальну силу) [8]. Показник середнього результату тесту «стрибок у довжину з місця» в експериментальній групі за період дослідження становив 244,3 см і покращився на 14,8 % ($p < 0,05$). У контрольній групі покращився на 5,4 % ($p < 0,05$) і склав 208,6 см. Показник середнього результату тесту «стрибок вгору з місця» в експериментальній групі за період дослідження становив 71,2 см і покращився на 17,4 % ($p < 0,05$). У контрольній групі покращився на 6,9 % ($p < 0,05$) і склав 60,8 см.

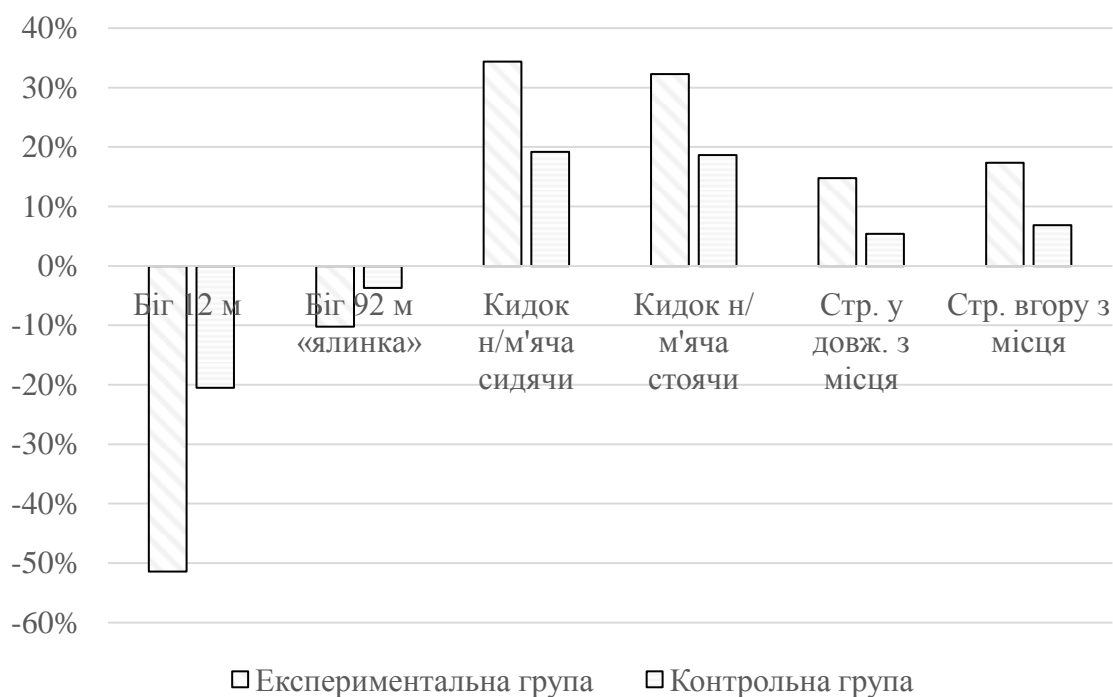


Рисунок 3.1. Приріст показників фізичної підготовленості волейболісток контрольної та експериментальної груп наприкінці дослідження

Різниця в прирості тестованих показників рівня розвитку фізичних якостей у волейболісток між експериментальною і контрольною групами має суттєві відмінності. Результати рівня розвитку вибухової сили м'язів ніг, швидкості переміщення, спритності, координаційних здібностей, перевершують показники контрольної групи більш ніж на 60% (тести: «92 м «ялинка»» – 63,7%; «стрибок у довжину з місця» – 63,5%; «стрибок вгору з місця» – 60,3%; «біг 12 м з ходу» – 60,1 %).

Показники розвитку сили м'язів плечового пояса і сили м'язів черевного преса в експериментальній групі перевершують результати контрольної більш, ніж на 40 % (тести: «кидок н/м'яча сидячи» – 44,2 %, «кидок н/м'яча стоячи» – 42,1 %).

Таким чином, аналізуючи отримані дані можна констатувати високу ефективність обраного напрямку дослідження. У процесі дослідження

з'ясувалося, що для ефективного проведення тренувального процесу у підготовці волейболісток повинні домінувати певні умови.

При цьому найбільш важливим, на наш погляд, є необхідність оптимального розвитку спеціальних фізичних якостей і, в першу чергу, швидкісно-силових, так як ефективність змагальної діяльності у волейболі багато в чому визначається саме рівнем розвитку швидкісно-силових здібностей [3].

Застосування швидкісно-силових вправ високої інтенсивності сприяє розвитку швидкості сприйняття зовнішніх подразників (прийом сигналу, переробка в осередку сприйняття, прийняття рішення і сигнал до відповідних дій). Удосконалення швидкості сприйняття безпосередньо впливає на швидкість і міцність створення умовно-рефлекторних зв'язків, тобто, сприяє формуванню умінь і навичок, а значить, і зростанню технічної майстерності [7].

ВИСНОВКИ

1. Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури показав, що спортивна індустрія не стоїть на місці, і фітнес технології успішно впроваджуються в тренувальний процес волейбольних команд найвищого рівня.

2. По закінченню дослідження нам вдалося зареєструвати достовірне покращення результатів експериментальної групи в тестах «біг 12 м з ходу» (на 51,4 % ($p < 0,05$)), «біг 92 м «ялинка»» (10,2 % ($p < 0,05$)), «кидок набивного м'яча сидячи» (на 51,4 % ($p < 0,05$)), «кидок набивного м'яча стоячи» (на 32,3 % ($p < 0,05$)), «стрибок у довжину з місця» (на 14,8 % ($p < 0,05$)), «стрибок вгору з місця» (на 17,4 % ($p < 0,05$)).

Різниця в прирості тестованих показників рівня розвитку фізичних якостей у волейболісток між експериментальною і контрольною групами мала суттєві відмінності. Результати рівня розвитку вибухової сили м'язів ніг, швидкості переміщення, спритності, координаційних здібностей, перевершують показники контрольної групи більш ніж на 60% (тести: «92 м «ялинка»» – 63,7%; «стрибок у довжину з місця» – 63,5%; «стрибок вгору з місця» – 60,3%; «біг 12 м з ходу» – 60,1 %).

Показники розвитку сили м'язів плечового поясу і сили м'язів черевного преса в експериментальній групі перевершують результати контрольної більш, ніж на 40 % (тести: «кидок н/м'яча сидячи» – 44,2 %, «кидок н/м'яча стоячи» – 42,1 %).

3. Результати тестів підтверджують ефективність використання засобів і методів кроссфіту у фізичній підготовці волейболісток високої кваліфікації. Волейболістки не тільки поліпшили свої початкові показники в тестах, але і змогли утримати протягом усього сезону свою спортивну форму на хорошому рівні.

4. Запропонована методика підготовки за системою кроссфіт може бути використана при поліпшенні та оптимізації процесу фізичної

підготовки з волейболу протягом усього ігрового сезону, і на етапі вдосконалення спортивної майстерності, і на етапі вищої спортивної майстерності.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Полянский А. В., Романов Д. А. Методика измерения ловкости как физического качества. *Успехи современного естествознания*, 2007. № 10. С. 71-72.
2. Сухарев А. Г. Концепция укрепления здоровья детского и подросткового населения России. *Школа здоровья*, 2000. Т.7. № 2. С. 29-36.
3. Уилмор Дж. Х., Костилл Д. Л. Физиология спорта. Киев : Олимпийская литература, 2001. 502 с.
4. Проходовский, Р. Я. Структура физической подготовленности и развитие двигательных способностей юных волейболистов: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Малаховка, 2004. 25 с.
5. Рыцарев, В. В. Волейбол: попытка причинного истолкования приемов игры и процесса подготовки волейболистов. М., 2005. 384 с.
6. Топышев О. П., Сами А. Б. Факторная структура физической подготовленности волейболистов в годичном цикле. *Теория и практика физической культуры*, 1997. № 5. С. 56-61.
7. Семенов В. Быстрее, выше, сильнее: о развитии физических качеств волейболиста. *Спорт в школе*, 2010. № 6. С. 11-13.
8. Умаров В. С., Киршина Е. Д. Метрическая система координат в волейболе. *Теория и практика физической культуры*, 2010. № 4. С. 78-80.
9. Маленюк Тетяна. Вплив тренувальних навантажень на показники спеціальної фізичної підготовленості студенток-волейболісток у підготовчому періоді річного циклу підготовки. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*, 2016 (2). С. 168-173. ISSN 2071-5285
10. Платонов В. Н. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и её практическое применение. К. : Олимпийская литература, 2014. 623 с.

11. Ковальчук А., Куц О. Динаміка фізичної працездатності волейболісток та її взаємозв'язок із фізичною підготовленістю в процесі річного тренувального циклу. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*, 2015. № 3(31). С. 242-245.

12. Швай О., Гнітецький Л., Поляковський В. Ефективність фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів різних ігрових амплуа. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*, 2012. № 2. В. 18. С. 332-335.

13. Августюк І. Шляхи удосконалення технічної та фізичної підготовки волейболістів-початківців (17–18 років) вправами з обтяженням. *Студентський науковий вісник*, 2007. В. 7. С. 363-367.

14. Моца Б., Маленюк Т. Покращення показників фізичної підготовленості юних волейболісток за рахунок стрибкових вправ. *Фізичне виховання і спорт в навчальних закладах України на сучасному етапі: стан, напрямки та перспективи розвитку*, 2016. С. 255-259.

15. Борисова О. В. Шльонська О. Л., Шутова С. Є., Хамуді М. Ф. Оцінка спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*, 2018 (5). С. 167-173. ISSN 2071-5285

16. Бернштейн Н. А. О ловкости и ее развитии. М. : Физкультура и спорт, 1991. 288 с.

17. Быков В. С. Развитие двигательных способностей учащихся : Учебное пособие. М. : Академия, 2008. 174 с.

18. Беляева А. В., Савина М. В. Волейбол : учебник для высших учебных заведений. М., 2006. 360 с.

19. Глебо Т. В. Методика технической подготовки юных волейболисток на основе развития функциональных возможностей сенсорных систем : автореф. дис. ... канд. мед. наук. Челябинск, 2008. 22 с.

20. Гончарова А. В. Повышение надежности защитных действий волейболисток с учетом решения спортивных двигательных задач. *Теория и практика физической культуры*. 2007. № 12. С. 45-48.
21. Клещев Ю. Н. Волейбол (школа тренера). М., 2005. 400 с.
22. Ладохина Н. С отягощением и без: о воспитании силы у юных волейболистов. *Спорт в школе*, 2011. № 8. С. 11-15.
23. Нестеров В. А. Двигательная активность и физическое состояние детей и подростков. Хабаровск : Дальневосточная ГАФК, 2001. 81 с.
24. Теория и методика физической культуры : учебник / под ред. проф. Ю. Ф. Курамшина. М. : Советский спорт, 2004. 364 с.
25. Грублене Н. А., Епишкин И. В., Блонская Л. Л. Эффективность применения тренировочных программ кроссфит для повышения уровня физической подготовленности студентов физкультурного вуза. *Учёные записки университета им. П.Ф. Лесгафта*. 2017. № 2 (144). С. 50-55.
26. Морозова Л. В., Морозов О. Г., Мельникова Т. И. Кроссфит – эффективный функциональный тренинг. *Научные труды Северо-Западного института управления – филиала РАНХиГС*. 2015. Т. 6. В. 5 (22). С. 150-153.
27. Емельянова Ю. Н. Кроссфит как система развития физических качеств в спортивных играх. *Материалы V межрегиональной научно-практической конференции с международным участием «Инновационные технологии в спорте и физическом воспитании» (18–19 апреля, 2016 г.)*. Форум «Физическая культура и спорт: наука, образование, практика». М., 2016. С. 82-88.
28. Грег Глассман. Руководство тренера CrossFit 1-го уровня. Сертификационный курс 1-го уровня. CrossFit, Inc., 2020. 259 с.
29. Glassman, Greg. "Understanding CrossFit". *The CrossFit Journal*. Retrieved February 18, 2012. 186 p.
30. Greg Glassman. Guidelines for CrossFit workouts, 2008. 124 p.

31. Бурдакова Н. Е. Энергетическое обеспечение физической работы в процессе адаптации человека к мышечной деятельности: дис. ... канд. биол. наук. Владимир, 2001. 154 с.
32. Петровский В. В. Организация спортивной тренировки. К. : Здоров'я, 1978. 95 с.
33. Хомяков Г. К., Павличенко А. В., Исмиянов В. В. Развитие силовой выносливости у студентов вузов. Методические рекомендации. Иркутск : ИрГУПС, 2009. 38 с.
34. Nak P. T et al. The nature and prevalence of injury during CrossFit training. Retrieved February 1, 2015. 52 p.
35. Земцова И. И. Спортивная физиология. Учебное пособие для студентов вузов. К. : Олимпийская литература, 2010. 219 с.
36. Benjamin A. Using Sport Education to Implement a CrossFit Unit. *JOPERD : The Journal of Physical Education*. Oct 2012. №15. 49-55 p.
37. Jeff Said. Methodology training program CrossFit, 2009. 201 p.
38. Martin, Cath. The CrossFit that takes the concept literally. *Christian Today*. Retrieved June 9, 2014. 53 p.
39. Платонов В. Н. Спорт высших достижений и подготовка национальных команд к Олимпийским играм. Отечественный и зарубежный опыт: история и современность. М. : Советский спорт, 2010. 312 с.
40. Лапутін А. М., Носко М. О., Кашуба В. О. Біомеханічні основи техніки фізичних вправ. Чернігів. держ. пед. ун-т ім. Т.Г.Шевченка, 2001. 201 с.
41. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учебник для студ. вузов физ. воспитания и спорта. Киев : Олимпийская литература, 2004. 808 с.
42. Теория и методика физической культуры : учеб. для вузов. М. : Советский спорт, 2004. 463 с.

43. Шинкарук О. Організаційні основи підготовки і відбору спортсменів. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 2016. № 3. С. 109-112.
44. Губа В. П., Пресняков В. В. Методы математической обработки результатов спортивно-педагогических исследований : учеб.-метод. пособие. СПб. : Человек, 2015. 288 с.
45. Гуськов С. И., Платонов В. Н. Профессиональный спорт. Киев : Олимпийская литература, 2000. 392 с.
46. Холодов Ж. К., Кузнецов В. С. Теория и методика физического воспитания и спорта. М.: Академия. 2003. 480 с.
47. Алабин В. Г., Алабин А. В., Бизин В. П. Многолетняя тренировка юных спортсменов. Харьков : Основа, 2007. 175 с.
48. Сидоренко П. І., Бондаренко Г. О., Куц С. О. Анатомія та фізіологія людини : підручник. Київ : Медицина, 2007. 199 с. ISBN 966-8144-54-6.
49. Фарфель В. С., Коц Я. М. Физиология человека (с основами биохимии) : учебник. М. : Физкультура и спорт, 1970. 343 с.
50. Яремко Є.О. та інші. Фізіологія людини : навч. посіб. Львів : ЛДУФК, 2013. 207 с. ISBN 978-966-2328-54-7.
51. Платонов В. М., Булатова М. М. Фізична підготовка спортсмена: навч. посібник. Київ : Олімпійська література, 1995. 320 с.
52. Губа В. П. Теория и практика спортивного отбора и ранней ориентации в виды спорта. М. : Советский спорт, 2008. 304 с.
53. Азанова А. В., Прокопьев Н. Я., Шатилович Л. Н., Комаров А. П. Физическая подготовленность девушек 15-18 лет г. Тюмени, занимающихся волейболом в многолетнем цикле тренировочного процесса. *Молодой ученый*, 2015. № 11 (91). С. 622-629. URL: <https://moluch.ru/archive/91/19631/>
54. Казаков Д. О. Спеціальна психологічна підготовка як чинник підвищення успішності ігрової діяльності кваліфікованих волейболісток :

автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання та спорту. Харків. держ. акад. фіз. культури, 2014. 20 с.

55. Щепотіна Н. Ю. Оптимізація тренувального процесу кваліфікованих волейболісток на основі модельних тренувальних завдань: автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання та спорту. Вінниця, 2016. 253 с.

56. Цись Д. І. Методика удосконалення фізичної підготовленості студентів у процесі навчання волейболу : автореф. дис. ... канд. пед. наук : Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. Київ, 2015. 20 с.

57. Пельменев В. К., Гавраш Т. Г. Технология использования фитнес-программ в спортивной подготовке волейболисток массовых разрядов. *Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта*, № 9 (103). 2013. С. 131-136.

58. Ахмеров Э. К., Акулич Л.И., Вертелко В. Н. Волейбол: многолетняя тренировка : практическое пособие для тренеров. Минск : МГПТК полиграфии, 2010. 292 с.

59. Ванюк Д. В. Шляхи підвищення фізичної підготовленості волейболісток високої кваліфікації у змагальному періоді річного циклу підготовки : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : Дніпропетр. держ. ін-т фіз. культури та спорту. Д., 2013. 19 с.

60. Корженевский А. Н. Влияние специализированной подготовки на характер адаптации волейболистов разного возраста и квалификации. *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка*. 2004. № 4. С. 37-40.

61. Демиденко О. В. Моделирование процесса развития точности движений у волейболистов массовых разрядов : автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2007. 21 с.

62. Железняк Ю. Д., Кунянский В. А., Чачин А. В. Волейбол : методическое пособие по обучению игре. М. : ТерраСпорт : Олимпия Пресс, 2005. 122 с.

63. Каширин В. А. Совершенствования ловкости у волейболистов массовых разрядов. *Теория и практика физической культуры*. 2008. № 11. С. 21-23.

64. Новожилова С. В. Методика сопряженной тренировки физических способностей на основании специальных акробатических и плиометрических упражнений в спортивной подготовке юных волейболисток : автореф. дис. ... канд. пед. наук. Ярославль, 2012. 24 с.