

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: ВИВЧЕННЯ ДИНАМІКИ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ
ВОЛЕЙБОЛІСТОК ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ
НА РІЗНИХ ЕТАПАХ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Виконав: студент 2 курсу, групи 8.0172 - с-з
спеціальності 017 фізична культура і спорт
освітньої програми спорт

Агафонов А.В.

Керівник: д. фіз. вих., доцент Караулова С.І.

Рецензент: доцент, к.пед.наук Коваленко Ю.О.

Запоріжжя
2023

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
фізичної культури і спорту
_____ А.В.Сватсьєв
« _____ » _____ 2023 року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ

Агафонову Анатолію Вячеславовичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

- 1 Тема роботи (проекту): Вивчення динаміки фізичної підготовленості волейболісток високої кваліфікації на різних етапах тренувального процесу
- 2 Керівник роботи: Караулова С.І., д. фіз. вих., професор
затвержені наказом ЗНУ від « _____ » _____ 20__ року № _____
- 3 Строк подання студентом роботи _____
- 4 Вихідні дані до роботи впровадження та обґрунтування методики вдосконалення фізичної підготовленості у тренувальний процес футболістів 12-14 років.
- 5 Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): 1. На основі аналізу науково-методичної літератури та інформації з мережі Інтернет вивчити стан питань пов'язаних з тренувальним процесом у волейболі. 2. Дослідити динаміку зміни рівня загальної та спеціальної підготовленості та загальної фізичної працездатності волейболісток високої кваліфікації у межах підготовчого періоду макроцикла. 3 На основі отриманих даних дати оцінку ефективності програми тренувальних занять, що запропонована волейболісткам у підготовчому періоді навчально-тренувального процесу
- 6 Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): 9 таблиць.

7 Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Розділ 1	Караулова С.І., д. фіз. вих., професор		
Розділ 2	Караулова С.І., д. фіз. вих., професор		
Розділ 3	Караулова С.І., д. фіз. вих., професор		
Висновки	Караулова С.І., д. фіз. вих., професор		

8 Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	Вибір і обґрунтування теми	Вересень 2022	виконано
2	Вивчення літератури з теми роботи	Вересень-листопад 2022	виконано
3	Визначення завдань та методів дослідження	Жовтень-листопад 2022	виконано
4	Проведення власних досліджень	Грудень 2022-вересень 2023	виконано
5	Опрацювання і аналіз даних, отриманих в ході дослідження	Січень-вересень 2023	виконано
6	Написання останніх розділів роботи	Вересень 2023	виконано
7	Підготовка до захисту роботи на кафедрі	Листопад 2023	виконано
8	Захист кваліфікаційної роботи на екзаменаційній комісії	Грудень 2023	виконано

Студент _____

А.В. Агафонов
(ініціали та прізвище)

Керівник роботи (проекту) _____

С.І. Караулова
(ініціали та прізвище)

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер _____

А.В. Симонік
(ініціали та прізвище)

ЗМІСТ

Реферат.....	5
Abstract.....	6
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів....	7
Вступ.....	8
1 Огляд літератури.....	9
1.1 Теоретико-методичні аспекти фізичної підготовки спортсменок у волейболі.....	9
1.2 Основні засоби і методи фізичної підготовки у волейболі.....	16
1.3 Інноваційні технології вдосконалення загальної підготовленості волейболісток.....	20
2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	25
2.1 Завдання дослідження.....	25
2.2 Методи дослідження.....	25
2.3 Організація дослідження.....	30
3 Результати дослідження.....	32
3.1 Характеристика змін показників рівня фізичної підготовленості волейболісток високої кваліфікації на різних етапах підготовчого періоду підготовки.....	32
3.2 Динаміка показників загальної фізичної працездатності та аеробної продуктивності організму волейболісток високої кваліфікації на різних етапах підготовчого періоду підготовки.....	37
Висновки.....	42
Перелік посилань.....	43

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота складається з 47 сторінок, 9 таблиць, 47 джерел.

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

Предмет дослідження – рівень фізичної підготовленості волейболісток на різних етапах тренувального процесу

Мета дослідження – вивчення динаміки фізичної підготовленості волейболісток високої кваліфікації 18-20 років на етапах підготовчого періоду підготовки до сезону.

Методи дослідження: теоретичний аналіз наукової та методичної літератури; педагогічне спостереження та експеримент; методи оцінки рівня фізичної підготовленості з використанням педагогічних тестів; метод визначення рівня фізичної працездатності, аеробної продуктивності організму спортсменок; методи математичної статистики.

У межах дослідження у гравців волейбольної команди „Орбіта-Університет” (м. Запоріжжя) (вища ліга Чемпіонату України) на початку, в середині і наприкінці періоду підготовки до сезону було проведено вивчення рівня загальної, спеціальної фізичної підготовленості, загальної фізичної працездатності та аеробних можливостей функціональних систем організму спортсменок. Показано, що під впливом прийнятої в команді системи тренувальних занять у спортсменок спостерігається виражена оптимізація показників, що вивчалися, у зв'язку з чим дану програму тренувань в підготовчому періоді можна вважати ефективною і рекомендувати для практичного використання при роботі з волейболістками високої кваліфікації 18-20 років.

Результати дослідження рекомендовані для практичного використання в системі підготовки спортсменів в цьому виді спорту.

**ВОЛЕЙБОЛ, ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА, ПІДГОТОВЧИЙ ПЕРІОД,
ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ, АЕРОБНА ПРОДУКТИВНІСТЬ**

ABSTRACT

The qualifying work consists of 47 pages, 9 tables, 47 sources.

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

The subject of the study is the level of physical fitness of volleyball players at various stages of the training process.

The purpose of the work is study of the dynamics of physical fitness of highly qualified volleyball players aged 18-20 at the stages of the preparatory period of preparation for the season.

To solve the tasks set, the following research methods were used: - theoretical analysis of scientific and methodological literature; pedagogical observation and experiment; methods for assessing the level of physical readiness using pedagogical tests; method of determining the level of physical capacity, aerobic productivity of the body of sportswomen methods of mathematical statistics.

Within the scope of the study, the level of general and special physical fitness, general physical capacity and aerobic capacity of the functional systems of the female athletes' body was studied in the players of the volleyball team at the beginning, in the middle and at the end of the period of preparation for the season.

It is shown that under the influence of the system of training sessions adopted by the team, there is a pronounced optimization of the studied indicators in female athletes, in connection with which this training program in the preparatory period can be considered effective and recommended for practical use when working with highly qualified volleyball players 18-20 years

The results of the study are recommended for practical use in the system of training athletes in this sport.

VOLLEYBALL, PHYSICAL TRAINING, PREPARATION PERIOD, PERFORMANCE, AEROBIC PRODUCTIVITY

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ**

с –	секунди
хв –	хвилини
ВТ –	вихідне тестування
ЗТ –	заключне тестування
ЧСС –	частота серцевих скорочень
Δ% –	відносний приріст
СДЮСШ –	спеціалізована дитячо-юнацька спортивна школа
ДТ –	довжина тіла;
МТ –	маса тіла;
ЧСС –	частота серцевих скорочень;
МСК –	максимальне споживання кисню;
аМСК –	абсолютне максимальне споживання кисню;
вМСК –	відносне максимальне споживання кисню;
аPWC ₁₇₀ –	абсолютна величина фізичної працездатності;
вPWC ₁₇₀ –	відносна величина фізичної працездатності;

ВСТУП

У сучасному волейболі, у зв'язку з розширенням арсеналу техніко-тактичних дій гравців, збільшенням інтенсивності гри, швидкості польоту та траєкторії м'яча при окремих змагальних діях, особливого значення набуває досконала фізична підготовка спортсменів. На необхідність вдосконалення спеціальних проявів фізичних якостей, які безпосередньо впливають на спортивний результат та становлення техніко-тактичної майстерності, а також на максимальний прояв функціональних можливостей організму спортсменів, вказують ціла низка провідних фахівців.

Окрім цього, правильно побудований навчально-тренувальний процес, що враховує поточний стан організму спортсмена, забезпечує адекватність фізичних навантажень, що пред'являються під час тренувальних занять, сприяє також збереженню і розвитку здоров'я осіб, що систематично займаються тим або іншим видом спортивної діяльності.

Волейбол, як один з найбільш видовищних і складних в технічному відношенні видів спортивних ігор, пред'являє до організму спортсменів достатньо високі вимоги самого різного характеру. Висока інтенсивність рухових дій під час гри повинна бути забезпечена відповідним розвитком основних функціональних систем, швидкісних і швидкісно-силових фізичних якостей. У зв'язку з цим очевидно, що тільки планомірна підготовка спортсменок, що сприяє оптимізації як загальної фізичної працездатності волейболісток, так і відповідному зростанню їх спеціальної підготовленості, забезпечить найбільш оптимальний виступ команди у змагальному сезоні.

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

Предмет дослідження – рівень фізичної підготовленості волейболісток на різних етапах тренувального процесу.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Теоретико-методичні аспекти фізичної підготовки спортсменів у волейболі

Подальше вдосконалення навчально-тренувального процесу у волейболі низка науковців пов'язують з підвищенням вимог до підготовки спортсменів високої кваліфікації у даному виді спорту, змінами у державно-управлінських, структурних, матеріально-економічних умовах, необхідністю виховання у молоді здорового способу життя, підготовки спортивного резерву.

Волейбол (англ. volleyball від volley – «залп», «удар з льоту», і ball – «м'яч») – вид спорту, командна спортивна гра, в процесі якої дві команди змагаються на спеціальному майданчику, розділеному сіткою, прагнучи направити м'яч на сторону суперника так, щоб він приземлився на майданчику супротивника. При цьому для організації нападу гравцям однієї команди дається не більше трьох торкань м'яча поспіль (на додаток до торкання на блоці). Волейбол є олімпійським видом спорту [1, 3, 12, 27].

Волейбол – неконтактний, комбінаційний вид спорту, де кожен гравець має свою спеціалізацію на майданчику. Найважливішими якостями для гравців у волейболі є стрибучість для можливості високо піднятися над сіткою, реакція, координація, фізична сила для ефективних ударів. Тому, у сучасному волейболі, у зв'язку з розширенням арсеналу техніко-тактичних дій гравців, збільшенням інтенсивності гри, швидкості польоту та траєкторії м'яча при окремих змагальних діях, особливого значення набуває досконала фізична підготовка спортсменів.

У багатьох наукових роботах, анкетуванні провідних тренерів, що працюють з командами у спортивних іграх, визначається, що тільки раціонально спланований навчально-тренувальний процес є основою для досягнення високих спортивних результатів. Це дозволяє ефективно

управляти процесом підготовки, що сприяє оптимізації як загальній фізичній працездатності волейболістів, зростанню їхньої спеціальної підготовленості, поліпшенню функціонального стану основних фізіологічних систем організму, системи енергозабезпечення м'язової діяльності, що забезпечить найбільш успішний виступ команди впродовж ігрового сезону [13, 14].

Аналіз науково-методичної і спеціальної літератури показав актуальність дослідження питання управління як тренувальним процесом, так і змагальною діяльністю спортсменів командних ігрових видів спорту [1, 2, 3, 9 та ін.]. З точки зору системного підходу волейбольна команда визначається як цілісна система, в якій результати досягаються взаємодією гравців. Дана модель команди складається з керівної (тренерський склад) і керованої (гравці команди) підсистем. Управління буде успішним лише за умови якісного зворотного зв'язку, що дозволяє порівняти дійсний стан системи із запрограмованим [8, 19].

Плануючи управління командою необхідним є поступове накопичення інформації про тактику гри у волейбол, яка складається з окремих індивідуальних і групових техніко-тактичних дій, як своєї команди, так і команди суперника, про рівень фізичного і функціонального стану гравців команди для створення тренувальних впливів для переведення організму гравців у потрібний стан.

Низка фахівців вказують на те, що саме від рівня розвитку фізичних якостей і здібностей волейболістів залежить оволодіння техніко-тактичними навичками. Чим вищий рівень розвитку спеціальних якостей і здібностей, тим легше оволодіти основами раціональної техніки й тактичними діями [36].

Широкий спектр фізичних вправ та методів їх застосування, що складають зміст волейболу, дозволяє контролювати розвиток усіх основних функцій організму в залежності від рухових навичок тих, хто цим займається. Завдяки широкому використанню волейбольних інструментів та методів він доступний для вдосконалення різних сторін підготовленості спортсменів. Загально відомо що спортивна підготовка у багатьох видах спорту, зокрема, і

у волейболі здійснюється за окремими видами, які мають самостійні ознаки, а саме це: фізична, технічна, тактична, теоретична, морально-вольова та інтегральна [22, 33, 46].

Фізична підготовка це педагогічний процес, який спрямований на виховання фізичних здібностей (силових, швидкісно-силових, швидкісних, витривалості, координаційних, гнучкості), необхідних для спортивної діяльності. Фізична підготовка розподіляється на загальну та спеціальну.

Завданнями загальної фізичної підготовки є різноманітний розвиток фізичних якостей, які не обумовлюються специфічними здібностями, що проявляються в обраному виді спорту.

Спеціальна фізична підготовка вирішує завдання виховання специфічних здібностей, завдяки яким спортсмен досягає успіху в обраному виді спорту. В процесі фізичної підготовки спортсмени підвищують рівень функціональної підготовленості та спеціальної тренуваності [12, 19].

Фізичні якості розвиваються при оволодінні руховими діями. А тому на заняттях з волейболу слід використовувати вправи для розвитку сили, швидкості, витривалості, спритності, гнучкості й стрибучості. Для вирішення цих завдань використовуються також вправи з різних видів спорту.

На основі аналізу науково-методичної літератури нами було вивчено питання щодо особливостей фізичної підготовки волейболісток.

Аналіз спеціальної науково-методичної літератури свідчить, одним із провідних спеціальних фізичних якостей у волейболі є стрибучість. У теорії і практиці спортивного тренування стрибучість визначають як прояв узгодженої діяльності всього опорно-рухового апарату людини та центральної нервової системи. В основі стрибучості лежить «вибуховий» характер роботи м'язів, для прояву якого потрібна висока ступінь досконалості таких показників діяльності центральної нервової системи, як сила збуджувального і гальмівного процесів, рівновага між ними і функціональна рухливість цих процесів [4]. Стрибучість є однією із основних форм прояву швидкісно-силових якостей, вона переважає в змагальному

процесі волейболістів. Результати змагальної діяльності свідчать, що прояв стрибучості у волейболістів різної кваліфікації застосовується у 90-95% випадків від загальної кількості застосованих техніко-тактичних дій [5] (подача, нападаючий удар, блок, передача).

Для волейболу стрибучість визначають як здатність волейболісток стрибати оптимально високо для виконання ударів, блокування і передач [24]. Прояв стрибучості залежить від розвиненої сили м'язових груп ніг і швидкості скорочення м'язових волокон цих м'язових груп. Тому при плануванні тренувального навантаження необхідно враховувати той факт, що під час вдосконалення стрибучості силу м'язових груп і швидкість скорочення м'язових волокон можна розвивати окремо і паралельно у тренувальному занятті. З огляду на це одним із найважливіших компонентів фізичної підготовленості є розвиток стрибкової витривалості у кваліфікованих волейболістів. Доведено науковцями, що в середньому за гру спортсменки виконують до 100 стрибків, приблизно 250 ривків та пробігають до 800-1000 метрів. Для розвитку стрибкової витривалості у підготовці волейболістів використовують стрибкові вправи з малими навантаженнями і без навантажень, імітаційні, основні вправи тощо.

Значного ефекту у розвитку стрибучості можна досягти, застосовуючи комплекси вправ з настрибуванням, перестрибуванням і діставанням різних предметів. Значному збільшенню висоти стрибка сприяють вправи з використанням кінетичної енергії ваги власного тіла (наприклад, багаторазові настрибування і зістрибування з гімнастичних матів і різновисоких тумб). У всіх цих вправах потрібно прагнути до закріплення біомеханічної основи стрибка волейболіста: у фазі настрибування, амортизації і відштовхування від опори [10, 16, 22].

Сила м'язів значною мірою визначає швидкість руху і сприяє витривалості і спритності. Загальна силова підготовленість волейболістів характеризується комплексним розвитком сили м'язових груп. Вона отримується за допомогою виконання різноманітних фізичних вправ в

процесі ЗФП і є фундаментом для спеціальної силовій підготовки. Правильний підбір вправ повинен забезпечувати пропорційний розвиток всіх м'язів, що беруть участь в ході змагання, або м'язових груп. Характерна межа розвитку сили - можливість виборчої дії на окремих груп м'язів.

Основним засобом спеціальності фізичної підготовки є спеціальні (підготовчі) вправи. Вправи для розвитку спеціальної сили: для м'язів, що беруть участь у виконанні прийому й передачі м'яча; згинання і розгинання рук в променевоzap'ястному суглобі і кругові рухи кистями; стискання і розтискання пальців рук при положенні рук вперед, в сторону, догори, донизу, на місці і в поєднанні з різними переміщеннями; відштовхування долонями і пальцями від стінки двома руками й поперемінно правою і лівою рукою; з упору лежачи пересуватися на руках вправо (вліво) по кругу, ноги на місці; те саме, але під час переміщення вправо або вліво, рівночасно виконувати приставні кроки ногами; згинання і розгинання кистей, руки біля обличчя (рухи нагадують заключну фазу верхньої передачі м'яча); багаторазову кидки і ловіння волейбольного баскетбольного (футбольного, набивного) м'яча в стінку; поперемінне ловіння й кидки набивних (баскетбольних) м'ячів у різні боки; вправи для кистей з гантелями (масою 1-1,5 кг), з кистьовим еспандером, стискання тенісного (гумового) м'яча.

Для розвитку м'язів, що беруть участь у виконанні нападаючих ударів: стискання тенісного м'яча, обертальні рухи кистями з обтяженнями; відштовхування долонями і пальцями від стінки одночасно двома руками й поперемінно; кидки набивного м'яча масою 1-2 кг однією рукою або обома з положення «руки вгорі»; кидки набивного м'яча (1-2 кг) з-за голови двома руками, однією рукою над головою («крюком»); вправи для рук і тулуба з гумовими амортизаторами, гантелями, штангою; метання гумових м'ячів (хокейних, тенісних) через сітку, виконавши стрибок з розбігу; багаторазові стрибки з місця й розбігу, поєднані з ударами по м'ячу на гумових амортизаторах; стрибки на гімнастичні мати; стрибки в глибину з висоти 40-80 см з наступним вистрибуванням; стрибки з місця з доставанням

підвішеного м'яча, стрибки з розбігу (з відштовхуванням однією або двома ногами).

Для виконання ударів необхідний комплексний розвиток сили м'язів кисті, плечового поясу, тулуба, ніг; для виконання подачі - сили м'язів кистки, плечового поясу, м'язів тулуба. Тому спеціальна підготовка волейболіста повинна бути направлена, перш за все, на розвиток швидкісно-силових здібностей спортсменів. У спеціальному силовому тренуванні повинен застосовуватися, головним чином, той режим роботи, який відповідає режиму функціонування м'язів в грі з тим, щоб забезпечувати морфологічні і біохімічні адаптації (локально-направлена дія навантаження). Вправи повинні виконуватися з високою швидкістю скорочення м'язів.

При розвитку «вибухової» сили можна застосовувати вправи з обтяженням, але незначні по вазі, але надмірне захоплення такими засобами при виконанні спеціальних вправ стримує приріст спеціальної силової підготовленості, оскільки в цьому випадку навантаження переноситься на неспецифічні м'язові групи. Вага обтяження - 10-14% від максимуму. Рекомендуються наступні методи спеціальної силової підготовки: повторний (багатократне подолання неграничного опору з граничною швидкістю). Дозування: кількість повторень в серії 20-30; відпочинок між серіями - 1-2 мін; кількість серій в тренуванні - 5-7. повторний (багатократне подолання неграничного опору з неграничним числом повторень із зміною зусиль). Дозування: число повторень в серії 5-15; відпочинок між серіями - 2-3хв; кількість серій 3-5 круговий (для кожної станції вправи певної тренуючої дії) зв'язаний (розвиток швидкісно-силових якостей в процесі виконання технічних прийомів або їх частин).

Велике значення для фізичної підготовки волейболістів має виховання спроможності до тривалого виконання швидкісно-силових вправ: стрибків, пересувань по майданчику, ударів по м'ячу, падінь.

Ігрові навантаження у волейболі характеризуються здебільшого швидкісно-силовою витривалістю, спроможністю тривалий час виконувати

рухи з певною силою і швидкістю. Науковці, що досліджували ці питання, констатують, що необхідність виконувати в процесі гри стрибки, швидкі пересування по майданчику, а також удари по м'ячу з граничною силою протягом 1-2-годинного змагання при високому фізичному і емоційному навантаженні вимагають від волейболіста подальшого розвитку загальної і спеціальної витривалості [31, 37, 45]. Розвиток спеціальної швидкісно-силової витривалості волейболіста здійснюється у багатосерійному інтервальному тренуванні, що моделює фрагменти атакуючих і захисних дій. Таке тренування передбачає чергування інтенсивного тренінгу в захисті з багаторазовими ударами через сітку і короткочасними інтервалами відпочинку [18, 29, 40].

Швидкісна витривалість - здатність волейболіста виконувати переміщення і технічні прийоми з високою швидкістю впродовж всієї гри [24, 28]. М'язова робота для такого виду діяльності проходить в безкисневих умовах. Домінуючим в енергопостачанні є анаеробний процес. Тому, розвиток і прояв швидкісної витривалості спирається, перш за все, на високий рівень анаеробної продуктивності, підготовленості опорно-рухового апарату, на силу психічних процесів, на економічність спортивної техніки.

Для розвитку швидкісної витривалості підбираються вправи на «швидкість» (бігові, імітаційні, основні і ін.), що виконуються багато разів. Дозування: тривалість однієї серії – 30с – 2 мін; інтенсивність - максимальна; відпочинок між серіями -1-3хв; кількість серій 5-8. Коливання дозувань фізичного навантаження зв'язані з виглядом використовуваних фізичних вправ. Стрибкова витривалість - здатність багато разів виконувати стрибкові ігрові дії (удари, блок, передачі) впродовж всієї гри без зниження ефективності техніки і тактики. М'язова робота проходить в анаеробних умовах. Здатність продовжувати роботу в «безкисневих» умовах забезпечується і вольовою підготовкою волейболіста.

У тренувальному процесі для розвитку спеціальної витривалості також використовують багаторазові стрибки з дістанням підвішених предметів;

стрибки через гімнастичну лаву, легкоатлетичні бар'єри; стрибки з обтяженням, зі скакалкою на одній і двох ногах на різну висоту.

Серії стрибків: у першій – максимальна кількість стрибків (15 с), у другій – максимально високі стрибки (15 с), пауза для відпочинку до 30 с. Повторюють 3–4 рази.

Одним із видів витривалості у волейболі виділяють ігрову витривалість, яка характеризується як здатність волейболіста вести гру у високому темпі без зниження ефективності виконання технічних прийомів.

Вона об'єднує всі види витривалості і спеціальні фізичні якості. Високий рівень розвитку функціональних здібностей волейболістів – один з головних чинників підтримання високої працездатності по ходу гри і успішної реалізації всього арсеналу технічних і тактичних засобів боротьби. Ігрову витривалість удосконалюють в процесі проведення ігор з більшим, ніж передбачено правилами змагань, кількістю партій (6-9), повними і неповними складами (5x5, 4x4, 3x4 і т.д.), ігор на час. Дієвим засобом виховання ігрової витривалості є використання в процесі гри вправ різного тренувального впливу.

Як вважають фахівці [11, 32, 44] високий рівень розвитку спритності є вирішальною передумовою для якісного засвоєння та вдосконалення техніки гри. Спритний спортсмен швидко пристосовується до постійних змін ситуації в іграх і вибирає найбільш ефективні засоби ведення гри, вона також проявляється у швидкому орієнтуванні й максимально точному виконанні необхідних рухів у постійно мінливій ігровій обстановці.

Умовно спритність гравця у волейбол виявляється в двох формах:

- акробатична (захисні дії – ривки, падіння, прискорення, раптові зупинки з наступним виконанням технічного прийому);
- стрибова (володіння тілом у безопорному положенні при виконанні нападаючих ударів, блокуванні, інших діях у стрибку).

Спритність, необхідна при виконанні різних падінь і перекутів під час прийому м'яча, що далеко летить, з одного боку, сприяє прийняттю сміливих

рішень, з іншого –запобігає виникненню серйозних травм. Для вдосконалення цієї рухової якості рекомендовано планувати складні за координацією гімнастичні й акробатичні стрибки, при оволодінні технікою волейболу, при проведенні різних рухливих ігор і естафет, особливо тих, у яких є елементи новизни, дуже корисними є спортивні ігри: баскетбол, гандбол, футбол. Вправи для розвитку спеціальної спритності: перекочування і перекиди вперед, назад, в сторони; політ – перекид; стойки на лопатках (голові, передпліччях, руках); переворот вправо (вліво); стрибки з підкидного містка; те саме з різноманітними рухами руками, тулубом, ногами; стрибки в глибину.

Провідними засобами розвитку спритності волейболіста є акробатичні, імітаційні та основні вправи техніки й тактики гри в ситуаціях, які постійно змінюються. Одним із основних чинників вдосконалення спритності є постійне та поступове підвищення складності вправ, що виконуються, та психологічна настроєність на кінцевий результат [6, 15, 48].

Гнучкість гравця у волейбол виявляється при виконанні майже всіх технічних прийомів гри. Активні вправи виконуються самим спортсменом, пасивні – за допомогою партнера, спортивного знаряддя, тренажера тощо. Виконувати вправи потрібно пружно, серіями з 10–15 рухів з невеликими перервами між серіями (10–20 с), поступово збільшуючи амплітуду рухів; інтервали відпочинку заповнюються вправами на розслаблення. Досягнути рівень гнучкості буде збережений, якщо спортсмен постійно підтримує його мінімум 3–4 рази на тиждень або щодня. Вправи для розвитку спеціальної гнучкості, що рекомендовано використовувати у підготовці волейболістів це різні махові рухи руками; махові рухи ногами; випади вперед і в сторони; ходьба широкими випадами, підскоки в положенні випаду; колові рухи тулубом, те саме з невеликими обтяженнями, з допомогою партнера; міст із положення лежачи; вистрибування вгору з місця і з розбігу відштовхуванням однією й двома ногами з прогинанням тулуба, максимальним відведенням ніг назад і змахом руками вгору-назад. Вправи на розслаблення: повільний біг з

розслабленням м'язів тулуба й рук; махи ногою, розслаблюючи м'язи; розмахування руками при поворотах тулубу (м'язи рук розслаблені). Вправи для розвитку сили, швидкості, витривалості чергують з вправами на розслаблення. Можна використовувати загальнорозвиваючі вправи із гімнастики, а саме, вправи без предметів: перекочування й перекиди вперед, назад, в сторони; стойка на лопатках, на голові й руках; випади, шпагати; вправи на координацію й точність рухів, з опором.

Вправи з предметами: набивними м'ячами, скалками, тенісними, волейбольними і баскетбольними м'ячами, гантелями, еспандерами.

Вправи на гімнастичній стінці, лаві, перекладині, брусах: різноманітні виси, упори, розмахування, прості підйоми й зіскоки. Стрибки через планку з прямого розбігу; опорні стрибки через гімнастичного козла, коня.

Виходячи з вищенаведеного, можна констатувати, що успішна змагальна діяльність у волейболі вимагає від гравців команди високого рівня універсальної підготовленості (вміння добре виконувати подачу та приймати м'яч, стабільно виконувати передачі та блокування, фати в захваті тощо). Підґрунтям для цього і є високий рівень фізичної підготовленості.

Аналізуючи теоретичні та методичні засади оптимізації тренувального процесу у волейболі, слід вказати, що для забезпечення високої ефективності багаторічної підготовки спортсменів необхідно спиратися на принцип індивідуального підходу.

На думку фахівців важливим є урахування таких факторів, як вік, кваліфікація, ігрове амплуа, період підготовки, які істотно впливають на рівень фізичної працездатності. Це вимагає індивідуалізації тренувального процесу в плані не лише технічної та тактичної, а й фізичної підготовки.

На основі тренерської практики також слід зауважити, що сучасне тренування у волейболі має переслідувати індивідуальні цілі для кожного гравця і водночас у ньому відпрацьовуються колективні дії. Фахівці відзначають, що необхідно переглянути традиційні погляди на тренувальний процес, коли всім гравцям давалися однакові за обсягом та інтенсивністю

навантаження. У тренуванні мають бути максимально враховані та використані індивідуальні можливості кожного гравця, необхідно забезпечувати формування якостей, властивих його амплуа (позиції) при врахуванні можливості взаємозамінності гравців.

Загалом на основі аналізу науково-методичної літератури слід визначити, що для досягнення спортивного результату у волейболі необхідно, по-перше, володіти достатньо високим рівнем фізичних якостей і морфологічно-функціональних показників, які у багатьох випадках обумовлюють ефективність виконання техніко-тактичних дій. По-друге, за рахунок фізичних якостей мати можливість реалізовувати необхідні технічні дії конкретних прийомів ігри [15, 23, 45].

1.3. Інноваційні технології вдосконалення загальної підготовленості волейболісток

Сучасний волейбол характеризується досконалою технічною майстерністю, високим рівнем техніко-тактичної підготовленості команд, що, безумовно, підвищує видовищність волейбольних матчів; зростаючою конкуренцією у змаганнях будь-якого рівня; суттєвим збільшенням змагань; створенням багатьох спортивних споруд, що відповідають сучасним вимогам [45, 48]. Об'єктивне прискорення науково-технічного і соціального прогресу у суспільстві знаходить також вплив і на галузь фізичного виховання і спорту. Таким чином у сучасних умовах розвитку спорту успішність підготовки спортсменів, і зокрема у волейболі, залежить як від ефективності методів організації, керування і контролю, урахування індивідуальних, вікових і морфофункціональних особливостей організму, так і від раціонального застосування інноваційних технологій у тренувальному процесі.

Згідно із тлумаченням інновація (лат. *innovatio* – оновлення, зміна) – нововведення, зміна, оновлення; новий підхід, створення якісно нового,

використання відомого в інших цілях [6]. Термін «інновація» складається з двох форм: власне ідеї та процесу її практичної реалізації [7]. У Законі України «Про інноваційну діяльність» [50], інновації визначається як новостворені й удосконалені технології, а також організаційно-технічні рішення, що істотно покращують структуру освітньої сфери.

Інновація це «ідея, новітній продукт в галузі техніки, технології, організації праці, управління, а також у інших сферах наукової та соціальної діяльності, засноване на використанні досягнень науки і передового досвіду, є кінцевим результатом інноваційної діяльності» [12].

Інноваційні педагогічні технології наразі широко застосовуються у галузі навчання, освіти, а також і у спортивній підготовці спортсменів з різних видів спорту. Інноваційні педагогічні технології як процес – це «цілеспрямоване, систематичне й послідовне впровадження в практику оригінальних, новаторських способів, прийомів, педагогічних дій і засобів, що охоплюють цілісний навчальний процес від визначення його мети до очікуваних результатів» [12].

Усі інновації з'явилися в результаті практичної діяльності людей. На сьогоднішній день інновація – це поняття, що широко використовується як у зарубіжній, так і у вітчизняній науковій літературі, сутність якого, залежно від об'єкта дослідження, може трактуватися по-різному: як система, як процес, як зміна, як об'єкт і як результат певної діяльності [20, 29, 33].

Низка науковців вважають, що для підвищення ефективності спортивної підготовки значна увага має бути приділена вдосконаленню структури організаційних форм управління, а саме, інформаційному забезпеченню навчально-тренувального процесу, що дозволяє представляти інформацію, пов'язану зі зміною фізичного стану спортсменів [14, 18, 23, 41].

З розвитком сучасних комп'ютерних технологій, способи прогнозування у волейболі зазнали значних змін. Ці технології надають більш глибокий та всебічний аналіз даних, що дозволяє робити більш точні та інформативні прогнози.

У процесі нашого дослідження при вивченні науково-методичної літератури та досвіду підготовки команди «Орбіта – ЗНУ» вивчено практичний досвід впровадження у процес управління підготовкою команди інноваційної комплексної системи контролю на основі модифікованої експрес-оцінки інтегрального рівня функціональної підготовленості, її окремих компонентів та оптимізації на цій основі способів етапного управління з інформаційно-аналітичним забезпеченням тренувального процесу. Практичною реалізацією цього підходу стало використання сучасних досягнень ІТ-технологій [22].

Аналіз наукової літератури дозволив визначити, що для оптимізації тренувального процесу є ефективно використання методу прогнозування.

З появою нових технологій та розвитком комп'ютерних наук, здатність точно прогнозувати результати спортивних подій зазнала значних змін. Звертають увагу на те, що у волейболі, як і багатьох інших видах спорту, онлайн-іграх прогнозування відіграє ключову роль, де необхідно гравцям та тренерському складу передбачити результати та розвиток подій, важливість точних даних тощо. Мета прогнозування у волейболі варіюється від стратегічного планування тренерами та командами до комерційних розрахунків та аналізу шанувальниками цього виду спорту.

Визначено, що основа успішного прогнозування полягає у розумінні багатьох змінних, що впливають на результат гри - від фізичної форми та стратегії команди до психологічного стану гравців та навіть зовнішніх умов, таких як погода чи місце проведення матчу [11].

На сьогоднішній день прогнозування у волейболі продовжує розвиватися з використанням аналізу великого масиву даних. Ця методика прогнозування називається «Big Data», в основі лежить збір величезних обсягів даних, які збираються з різних джерел і аналізуються для виявлення закономірностей, тенденцій та взаємозв'язків. У контексті волейболу ці дані можуть включати в себе детальну статистику ігор, фізичні показники гравців, тактичну інформацію, поглиблений аналіз тактик та стратегій. Можуть

використовуватися для розробки індивідуалізованих тренувальних та реабілітаційних програм для гравців, впливати на розвиток правил волейболу та загальний напрямок розвитку цього виду спорту.

У майбутньому модернізацію та оптимізацію тренувального процесу у волейболі пов'язують з технологіями штучного інтелекту. Це допоможе при аналізі ігрових стратегій, поведінки гравців і навіть у передбаченні травм. Тренери зможуть отримувати інформацію в режимі реального часу під час матчів. Також цікаві факти доповнюються використанням технології віртуальної (VR) та доповненої реальності (AR), вони також можуть внести значний вклад в аналіз і тренувальний процес у волейболі. З їх допомогою тренери та гравці зможуть відтворювати ігрові ситуації, аналізувати стратегії суперників та відпрацьовувати ігрові моменти в контрольованому, віртуальному середовищі [4, 12, 28].

Низка автори зазначають, що серед чинників, які визначають рівень спортивної майстерності волейболістів, виділяють показники фізичної, технічної, тактичної підготовленості, нейродинамічні, психічні, біоенергетичні властивості і морфофункціональні ознаки [1, 11, 12].

Так науковцями досліджено зв'язок успішності навчання, тренування з властивостями основних нервових процесів, функцією пам'яті та уваги [19, 23]. Цілий ряд авторів [11, 17, 23, 44] відзначає різницю в основних компонентах підготовленості у волейболістів, які виконують різні функції в процесі гри в залежності від ігрового амплуа.

Такий підхід визначає необхідність диференційованої фізичної підготовки спортсменів, що обумовлюється різницею функціонального забезпечення спеціальної роботи гравців різних амплуа та розробки індивідуальних і групових програм.

У наукових роботах [41, 42] обґрунтована концепція диференційованого підходу як до оцінки фізичного стану та працездатності футболістів різних ігрових амплуа (позицій), так і до вдосконалення окремих компонентів фізичної підготовленості. Дослідженнями доведено те, що

доцільно знати індивідуальні (мінімально необхідні) рівні розвитку основних компонентів фізичної підготовленості у найбільш сприятливому співвідношенні. При цьому підході одні сторони фізичної підготовленості мають бути підвищені до максимально можливих індивідуальних рівнів, інші ж лише до мінімального необхідного рівня.

Такий підхід до фізичної підготовки, як наголошують деякі дослідники, є нині об'єктивною вимогою до побудови підготовки не тільки у футболі, а може бути апробовано у спортивних командних іграх, зокрема, у волейболі [50]. У роботах Е.Ю. Дорошенка [9, 10] висвітлені важливі питання щодо основних положень, що складають цілісну основу знань про систему управління техніко-тактичною діяльністю в командних спортивних іграх і способи їх практичної реалізації, розробки методів вдосконалення техніко-тактичної майстерності на підставі обліку та аналізу кількісних і якісних характеристик тренувального та змагального процесів, зокрема і у футболі. Автором виявлено, що досить перспективним напрямом є вдосконалення компонентів управління техніко-тактичною діяльністю в командних спортивних іграх, засноване на комплексному вивченні структури техніко-тактичних дій кваліфікованих і висококваліфікованих спортсменів з урахуванням їх ігрового амплуа та функціонального стану, що надає найбільші можливості підвищити ефективність управління техніко-тактичною діяльністю і поліпшити змагальні результати в командних спортивних іграх.

Слід зазначити, що автором вперше розроблені модифіковані способи оцінки і прогнозування рівня техніко-тактичної майстерності з урахуванням амплуа та оцінки ефективності індивідуальних і командних показників в системі управління техніко-тактичною діяльністю кваліфікованих гравців, що має велике практичне значення та дозволяє найбільш точно і повно оцінити рівень техніко-тактичної підготовленості та розробити комплекси тренувальних вправ з урахуванням параметрів навантаження з метою

розвитку фізичних якостей, які є необхідною передумовою реалізації наявного техніко-тактичного потенціалу спортсменів.

Взагалі у світі сучасного спортивного тренування основне питання оптимізації системи різних видів підготовки пов'язується з бурхливим розвитком високотехнологічного електронного обладнання, тренажерів, екіпіювання, фармакологічних засобів та експрес-засобів контролю за фізичним та функціональним станом спортсменів [22, 24, 30, 49].

На сьогодні у спортивній підготовці спортивних команд, особливо, у європейських країнах застосовуються тренажери нового покоління, які дозволяють проводити тренування з вагою власного тіла [9, 10].

У дослідженнях науковцями описано суть застосування таких інноваційних засобів фітнес-тренінгу, у яких використовуються спеціальні м'ячі «фітболи», напів-сфери BOSU, спеціальні пластикові «помпові» снаряди: штанги, млинці, гирі, гантелі, що заповнюються водою та мають, таким чином, можливість індивідуально регулювати вагу обтяження.

Також до числа найяскравіших тенденцій останніх років входить тренажерний пристрій TRX®, що представляє собою петлі для функціонального тренінгу. Використання такої методики сприяє розвитку всіх м'язів, об'єднуючи в єдине ціле стабільність, рухливість, силу і гнучкість – все те, що потрібно спортсменам, особливо у видах спорту зі складною координацією рухів.

Останнім часом у тренуванні спортивних команд з багатьох видів спорту користується популярністю система «Life Kinetik». Методика «Life Kinetik» передбачає взаємозв'язок сприйняття та руху, або як ще називають «руханка для мозку». Це така форма тренування, в якій поєднуються незвичні, неповсякденні, координаційні, когнітивні, візуальні завдання для стимуляції роботи мозку, тобто, поєднуються розумова та фізична активність організму спортсменів. При використанні цієї методики досягається загальний ефект, а саме: зменшення емоційного стресу, фізичне розслаблення, поліпшення концентрації, підвищення уваги, продуктивності,

усунення помилок, підвищення самовпевненості, формування вміння самостійного прийняття рішення, оптимізувати роботу мозку.

Особливістю цієї системи є те, що рівень складності техніки вправ повинен постійно підвищуватися, щоб не доводити до автоматизму руху. Такі вправи дуже корисні, адже поєднують мозкову діяльність з координацією та контролем рухів. Потрібно змушувати організм працювати та рухатися як єдине ціле, а це дозволить швидко рухатися на полі. Різновидів реалізації даної методики можна продукувати безліч, вікових обмежень немає, навпаки – чим швидше спортсмен вчиться – тим краще.

Загалом контент-аналіз літературних джерел свідчить про необхідність постійного контролю за розвитком основних фізичних якостей волейболістів, підвищенню їх спеціальної, загальної працездатності, оптимізації функціонального стану системи енергозабезпечення м'язової діяльності, які в значній мірі зумовлюють досягнення спортсменами високих спортивних результатів.

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання дослідження

Мета дослідження – вивчення динаміки фізичної підготовленості волейболісток високої кваліфікації 18-20 років на етапах підготовчого періоду підготовки до сезону.

Виходячи з мети в цьому дослідженні були поставлені такі завдання:

1. На основі аналізу науково-методичної літератури та інформації з мережі Інтернет вивчити стан питань пов'язаних з тренувальним процесом у волейболі.

2. Дослідити динаміку зміни рівня загальної та спеціальної підготовленості та загальної фізичної працездатності волейболісток високої кваліфікації у межах підготовчого періоду макроцикла.

3. На основі отриманих даних дати оцінку ефективності програми тренувальних занять, що запропонована волейболісткам у підготовчому періоді навчально-тренувального процесу.

2.2 Методи дослідження

Для практичної реалізації поставленої мети та завдань дослідження нами використані такі методи:

1. Теоретичний аналіз наукової та методичної літератури.
2. Педагогічні спостереження.
3. Педагогічний експеримент.
4. Методи оцінки рівня фізичної підготовленості з використанням педагогічних тестів.
5. Метод визначення рівня фізичної працездатності, аеробної продуктивності організму спортсменок.
6. Методи математичної статистики.

Вивчення науково-методичної літератури та інформаційних даних з мережі Інтернет проводили з метою аналізу теоретико-методичних питань, які визначалися завданнями кваліфікаційної роботи. Вивчалася науково-методична література, в якій розглядалися питання, що стосуються найбільш актуальних на даний час проблем у спорті на різних етапах багаторічної підготовки, зокрема у волейболі, щодо вдосконалення фізичної та техніко-тактичної підготовленості [15, 28, 36]. З метою вивчення сучасного стану досліджуваного питання і узагальнення даних нами був зроблений теоретичний аналіз науково-методичної і спеціальної літератури, який стосується проблеми нашого дослідження.

Розглянуті питання щодо теоретико-методичні аспектів фізичної підготовки спортсменок у волейболі, використання ефективних засобів і методів тренування у процесі підготовки спортивних команд до змагального періоду. Проаналізовано наукові праці у яких визначаються інноваційні підходи до вдосконалення системи тренувальних занять у волейболі, сучасні технології навчання та вдосконалення техніки рухових дій та фізичної підготовки [1, 3, 10, 15, 25].

Загалом вивчено 50 літературних джерел, з них 7 – іноземні автори, враховуючи дисертації, монографії, статті тощо.

Педагогічне спостереження як метод дослідження використовували з метою планомірного сприйняття й аналізу навчально-тренувального процесу та його оцінки на основі заздалегідь розробленого плану без втручання дослідника. За обсягом педагогічне спостереження було тематичним так як проводився аналіз декількох структурних компонентів спортивної підготовки, а саме, фізичної підготовки волейболісток.

За поінформованістю відкритим, так як під час проведення спостереження спортсменки і тренери знали, що за їх діями ведеться спостереження. У процесі педагогічного спостереження отримано інформацію щодо планування тренувального процесу у волейболі у межах підготовчого періоду, ефективності використання тих чи інших методів,

засобів, форм, видів, прийомів підготовки, що спрямовані на вдосконалення рівня фізичної підготовленості, вихідні результати рівня фізичної і технічної підготовленості волейболісток високої кваліфікації.

Педагогічний експеримент проводився у вигляді констатувального та формувального, а також для з'ясування та перевірки ефективності програми тренування, що була використана у підготовчому періоді.

Констатувальний експеримент проводився з метою отримання первинної інформації про рівень загальної і спеціальної фізичної підготовленості та загальної фізичної працездатності волейболісток.

Формувальний експеримент проводився з метою експериментальної перевірки ефективності програми тренування, що була використана у підготовчому періоді волейболісток 18-20 років.

Тривалість експерименту склала 6 місяців (з вересня 2022 року по лютий 2023 року).

Педагогічне тестування було проведено відповідно до поставлених завдань дослідження та складалось із двох блоків контрольних тестів – блок тестів для оцінки рівня фізичної підготовленості та блок тестів для оцінки загальної фізичної працездатності волейболісток.

Для оцінки ефективності програми тренування, що була використана у підготовчому періоді волейболісток 18-20 років, застосовувався ряд контрольних тестів для контролю за рівнем спеціальної фізичної підготовленості:

- Біг на 30 м (с), тест на швидкість - випробування проводять за загальноприйнятою методикою, старт високий;

- Човниковий біг 6x5 м (с), тест на швидкісну витривалість. На відстані 5м креслять дві лінії – стартову та контрольну. За сигналом спортсменки починає рух, долаючи 5м шість разів. При зміні напрямку руху обидві ноги випробуваного повинні перетнути лінію;

- Біг 92 м у межах волейбольного майданчика зі зміною напрямку (тест на швидкісну витривалість, с.). На баскетбольному майданчику мають 7

набивних м'ячів, м'яч №7 розташовують на відстані 1м від лицьової лінії. Спортсменки за сигналом починають виконувати біг, послідовно торкаючись м'ячів від № 1 до № 7. Біг починають із низької стійки.

– Стрибок з місця і з розбігу, відштовхуючись двома ногами (см) (швидкісно-силовий тест). Використовується пристрій «косий екран» конструкції В.М.Абалакова. Відштовхуватися та приземлятися обстежуваний повинен у межах квадрата 50 на 50 см, виконується 3 спроби та враховується найкращий результат.

– Метання набивного м'яча (м), (силовий тест). Випробовуваний сидить на лицьовій лінії та виконує метання м'яча вагою двома руками через голову;

– Тест Купера (м), (тест на загальну витривалість). Визначалася величина дистанції (км), яку долали спортсмени за 12 хвилин, тест проводився на біговій доріжці стадіону. Оцінка результатів бігу за тестом Купера визначалася за функціональними рівнями для спортсменів високої кваліфікації (табл.2.1).

Таблиця 2.1

Оцінка результатів бігу за тестом Купера, м

Рівні фізичної підготовленості				
Дуже добре	Добре	Задовільно	Незадовільно	Дуже погано
3000+	2700 - 3000	2400 - 2699	2100 - 2399	2100≤

Для оцінки аеробної продуктивності спортсменок, які взяли участь в експерименті, використовували субмаксимальний тест PWC_{170}

На основі стандартного тесту PWC_{170} (виконання двох різних навантажень - потужністю 100 і 150 вт по 5 хвилин кожна з 3-х хвилинним інтервалом відпочинку між ними) розраховували наступні показники аеробної продуктивності організму:

Абсолютна та відносна величина PWC_{170} розраховувалися за такими формулами:

$$aPWC_{170} = N1 + (N2 - N1) \cdot ((170 - ЧСС1) / (ЧСС2 - ЧСС1));$$

$$vPWC_{170} = aPWC_{170} / MT,$$

де $N1$ и $N2$ – відповідно потужність першого та другого навантаження, $кгм \cdot хв^{-1}$; $ЧСС1$ – частота серцевих скорочень наприкінці першого навантаження, $уд \cdot хв^{-1}$; $ЧСС2$ – частота серцевих скорочень наприкінці другого навантаження, $уд \cdot хв^{-1}$; MT – маса тіла випробуваного, $кг$.

Для оцінки аеробної витривалості визначається абсолютні ($aMCK$) та відносні ($vMCK$) величини максимального споживання кисню за формулою Карпмана:

$$aMCK = 2,2 * PWC_{170} + 1240,$$

де PWC_{170} - абсолютна величина загальної фізичної працездатності за тестом PWC_{170} , виражена в $кгм \cdot хв^{-1}$.

Значення $vMCK$ розраховувалося як приватне від поділу $aMCK$ на масу тіла (MT , $кг$) і виражена в $мл \cdot кг^{-1} \cdot хв^{-1}$:

$$vMCK = aMCK / MT$$

Всі отримані в даній роботі експериментальні дані було оброблено з використанням пакету програми «Microsoft Excel та Statistica для Windows 10» з розрахунком наступних показників: середнє арифметичне (\bar{x}); середньоквадратичне відхилення (S); помилка середньої арифметичної (m); критерію оцінювання статистичних гіпотез за t -критерієм Стюдента, при $n \leq 30$; коефіцієнта варіації для визначення однорідності груп волейболісток (V , %). Відмінності по Стюденту вважалися статистично вірогідними при $p < 0,05$ [19].

2.3 Організація дослідження

Педагогічне дослідження проводилося з вересня 2022 року по лютий 2023 року в природних умовах навчально-тренувального процесу на базі СОК ЗНУ. Оперативна обстановка та епідеміологічна складова, які склалися під час дослідження, дали можливість проведення тренувальних занять офлайн. У дослідженні брали участь 14 спортсменок віком 18-20 років, які спеціалізуються у волейболі. Педагогічний експеримент проводився у межах 6-ти місяців підготовчого періоду річного циклу підготовки.

Тренувальні заняття проводились кожен день по одному тренуванню, окрім четверга, а у межах базових мезоциклів тренування проводилось два рази на день. Тривалість тренувального заняття варіювалось від 60 хв до 180 хв в залежності від етапу підготовчого періоду та завдань тренування.

Дослідження проводилось в три етапи.

На першому етапі дослідження (вересень 2022 року-листопад 2022 року) здійснювався констатуючий експеримент, який включав:

- вибір та затвердження теми кваліфікаційної роботи;
- підбір, вивчення і узагальнення науково-методичної літератури з вибраної теми;
- формулювання мети й завдання дослідження, визначено об'єкт і предмет, окреслено методологію дослідження;
- визначення алгоритму проведення тестування вихідного рівня фізичної підготовленості спортсменок та їхнього рівня загальної фізичної працездатності;
- проведення констатувального етапу дослідження щодо визначення вихідного рівня фізичної підготовленості та загальної фізичної працездатності спортсменок;

На другому етапі дослідження (листопад 2022 – лютий 2023 року) здійснювався формуючий експеримент, який включав:

- педагогічний експеримент для визначення ефективності

тренувальної програми у межах підготовчого періоду, що запропонована спортсменкам;

- узагальнення отриманих аналітичних та практичних результатів дослідження.

На третьому етапі дослідження (березень 2023 – листопад 2023 року) проводився аналіз отриманих результатів, остаточне формулювання висновків дослідження, проведено перед захист та завершено оформлення тексту кваліфікаційної роботи.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Характеристика змін показників рівня фізичної підготовленості волейболісток високої кваліфікації на різних етапах підготовчого періоду підготовки

Гра у волейбол пред'являє до організму спортсменів певні, специфічні для цього виду спорту вимоги, а саме відповідний рівень розвитку таких фізичних якостей як швидкість, спритність, стрибучість, гнучкість, сила, витривалість тощо.

У зв'язку з цим очевидно, що при проведенні досліджень щодо оцінки рівня фізичної підготовленості волейболістів на різних етапах навчально-тренувального процесу необхідно використовувати такі спеціальні тести, які б найбільш повною мірою відображали характер розвитку вище перерахованих якостей.

Слід зазначити, що згідно концепції управління у теорії і практиці будь якого виду спорту, зокрема, і волейболу, метою даного процесу підготовки є оптимізація поведінки спортсмена, доцільний розвиток тренуваності і підготовленості, що забезпечує досягнення найвищих спортивних результатів. Основою для управління процесом спортивного тренування слугують різноманітні та можливості, що постійно змінюються, динаміка функціонального стану організму спортсмена, а також інформація, яка поступає від спортсменів до тренера.

Таким чином аналіз динаміки зміни рівня спеціальної, загальної працездатності і функціонального стану організму спортсменок під впливом тренувальних занять у межах підготовчого періоду дає можливість оцінити їх ефективність і за необхідності внести певні корективи безпосередньо у тренувальний процес на різних етапах підготовки.

У відповідності до завдань дослідження у межах констатувального педагогічного експерименту було проведено тестування вихідного рівня

фізичної підготовленості волейболісток на початку підготовчого періоду підготовки до сезону. Дані щодо рівня спеціальної та загальної працездатності обстежених нами волейболісток на початку підготовчого періоду подано у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Показники загальної та спеціальної працездатності
організму волейболісток 18-20 років на початку
підготовчого періоду навчально-тренувального процесу ($X \pm m$)

Показники	Початок підготовчого періоду
Біг на 30 м з високого старту, с	4,65±0,14
Човниковий біг 6 по 5 м, с	9,34±0,18
Біг 92 м із зміною напрямку, с	24,23±0,18
Стрибок вгору з міста, см	88,35±0,98
Стрибок вгору з розбігу, см	95,67±0,99
Кидання набивного м'ячу, м	15,91±0,50
Тест Купера, км	2,85±0,13

Як видно з результатів, на початковому етапі підготовки до сезону у спортсменок, які взяли участь в експерименті, відзначалися досить прийнятні для волейболісток величини показників, що характеризують рівень їхньої загальної спеціальної працездатності.

Так, дистанцію 30 м з високого старту обстежувані спортсменки пробігали за 4,65±0,14 с, ті ж 30 м, але у вигляді бігу човника 6 по 5 м за 9,34±0,18с, а 92 м зі зміною напрямку руху у межах волейбольного майданчика за 24,23±0,18 с.

На досить достатньому рівні реєструвалися і величини показників, що відображають швидко-силову та власне силову підготовленість спортсменок. На початковому етапі експерименту волейболістки стрибали вгору з місця на 88,35±0,98 см, а цей же стрибок вгору, але з розбігу

виконували на $95,67 \pm 0,99$ см. Результат метання набивного м'яча двома руками через голову сидячи ($15,91 \pm 0,50$ м) також відповідав нормативам, прийнятим для спортсменок-волейболісток цього віку та кваліфікації.

Аналіз рівня загальної витривалості волейболісток на початковому етапі експерименту з використанням тесту Купера показав, що на початку підготовки до сезону спортсменки долали за 12 хвилин $2,85 \pm 0,13$ км, що відповідало нижнім межам гарного рівня загальної фізичної працездатності.

Приведені дані свідчать про те, що на початковому етапі підготовчого періоду у волейболісток реєструються достатньо прийнятні, для даного виду спорту, величини показників, що характеризують рівень їх загальної фізичної і спеціальної підготовленості.

Повторне обстеження волейболісток було проведене нами в середині періоду підготовки. Як видно з представлених в таблиці 3.2 результатів на даному етапі експерименту у гравців волейбольної команди спостерігалось статистично достовірне поліпшення показників, що відображають швидкісну витривалість, швидкісно-силову і власне силову підготовленість.

Так, результат човниковому бігу 6 x 5 м вірогідно ($p < 0,05$) покращився до $9,19 \pm 0,12$ с, у бігу на дистанції 92 м із зміною напрямку зафіксовано результат $22,69 \pm 0,18$ с, що є також кращім, ніж на початку підготовчого періоду. У тестовій вправі «стрибок вгору з розбігу» результат також вірогідно ($p < 0,05$) покращився до $97,52 \pm 0,87$ см, а у киданні набивного м'ячу на дальність результат також був вірогідно ($p < 0,05$) кращім і складав $16,25 \pm 0,07$ м.

Таким чином, на підставі отриманих даних можна в середині підготовчого періоду у гравців волейбольної команди було зареєстровано поліпшення практично всіх показників, що характеризують рівень їх загальної і спеціальної працездатності, що також може свідчити про достатньо високу ефективність системи тренувальних занять, що була використана, у межах підготовчого періоду в команді.

Динаміка показників загальної і спеціальної фізичної підготовленості волейболісток 18-20 років на початку та в середині підготовчого періоду навчально-тренувального процесу ($X \pm m$)

Показники	Початок підготовчого періоду	Середина підготовчого періоду
Біг на 30 м с високого старту, с	4,65±0,14	4,51±0,18
Човниковий біг 6 по 5 м, с	9,34±0,18	9,19±0,12*
Біг 92 м із зміною напрямку, м	24,23±0,18	22,69±0,18*
Стрибок вверх з міста, см	88,35±0,98	88,50±0,89
Стрибок вверх з розбігу, см	95,67±0,99	97,52±0,87*
Кидання набивного м'ячу, м	15,91±0,50	16,25±0,07*
Тест Купера, км	2,85±0,13	3,05±0,*

Примітка: * - $p < 0,05$ в порівнянні з початком підготовчого періоду

Висловлене припущення повністю підтверджують результати обстеження спортсменок-волейболісток на завершальному етапі експерименту. Як видно з даних, представлених в таблиці 3.3, до кінця підготовки до сезону у гравців команди реєструвалося достовірне поліпшення практично всіх використаних в роботі показників, причому в порівнянні не тільки з початком, але і з серединою експерименту.

Так, до закінчення підготовчого періоду волейболістки пробігали дистанцію 30м з високого старту за 4,28±0,09 с, дистанцію 30 м у вигляді човникового бігу 6 по 5м за 9,05±0,17с, дистанцію 92 м із зміною напрямку руху за 21,88±0,15 с, виконували стрибок вгору з місця на 91,50±0,97 см, а цей ж вид стрибка, але з розгону на 101,75±0,12см. Результат метань набивного м'яча склав 16,21±0,07 м.

Істотно покращав до кінця експерименту і результат 12-ти хвилинного бігу в тесті Купера – до 3,30±0,14 км.

Показники загальної і спеціальної фізичної підготовленості волейболісток
18-20 років на різних етапах підготовчого періоду
навчально-тренувального процесу ($X \pm m$)

Показники	Початок підготовчого періоду	Середина підготовчого періоду	Кінець підготовчого періоду
Біг на 30 м с високого старту, с	4,65±0,14	4,51±0,18	4,28±0,09*•
Човниковий біг 6 по 5 м, с	9,34±0,18	9,19±0,12*	9,05±0,17*•
Біг 92 м із зміною напрямку, м	24,23±0,18	22,69±0,18*	21,88±0,15*•
Стрибок вверх з міста, см	88,35±0,98	88,50±0,89	91,50±0,97*•
Стрибок вверх з розбігу, см	95,67±0,99	97,52±0,87*	101,75±0,12*•
Кидання набивного м'ячу, м	15,91±0,50	16,25±0,07*	17,11±0,17*•
Тест Купера, км	2,85±0,13	3,05±0,*	3,30±0,14*•

Примітка: * - $p < 0,05$ в порівнянні з початком підготовчого періоду; • - $p < 0,05$ в порівнянні з серединою підготовчого періоду.

У зв'язку з поліпшенням результатів, що відмічалось нами до закінчення дослідження, загальної і спеціальної фізичної підготовленості волейболісток, цікавим представлявся аналіз величин відносного приросту показників, що характеризують підготовленість спортсменок.

Як видно з таблиці 3.4 до кінця підготовчого періоду у обстежених волейболісток було відмічене поліпшення результату бігу на дистанції 30 м на 4,5%, човникового бігу на дистанції 30 м у вигляді човників 6 по 5 м – на 2,24%, бігу на дистанції 92 м зі зміною напрямку – на 5,5%.

Відповідним чином покращали і результати стрибкових тестів (стрибка вгору з місця на 4,47%, а стрибка вгору з розгону на ще більшу величину – 7,5%) і метання набивного м'яча – на 5,2%. Найбільш значним виявився приріст рівня загальної фізичної працездатності обстежених спортсменів – на 14,6% в порівнянні з початковим результатом в тесті Купера.

Величини відносних змін показників загальної і спеціальної фізичної підготовленості волейболісток 18-20 років наприкінці підготовчого періоду навчально-тренувального процесу (у % від вихідних значень)

Показники	Δ , %
Біг на 30 м с високого старту, с	- 4,5
Човниковий біг 6 по 5 м, с	- 2,24
Біг 92 м із зміною напрямку, м	- 5,5
Стрибок вверх з міста, см	+ 4,47
Стрибок вверх з розбігу, см	+7,5
Кидання набивного м'ячу, м	+ 5,2
Тест Купера, км	+ 14,6

Таким чином, представлені результати дослідження переконливо свідчать про те, що під впливом прийнятої в команді волейболісток системи тренувальних занять, за якою тренувалися, була зареєстрована у спортсменок виражена оптимізація спеціальної і загальної фізичної підготовленості, у зв'язку з чим дану програму тренувань в підготовчому періоді можна вважати ефективною.

3.2. Динаміка показників загальної фізичної працездатності та аеробної продуктивності організму волейболісток високої кваліфікації на різних етапах підготовчого періоду підготовки

Відомо, що фізична підготовка – це педагогічний процес, спрямований на виховання фізичних якостей і розвиток функціональних можливостей, що створюють сприятливі умови для формування високого рівня фізичної підготовленості з урахуванням специфіки виду спорту для досягнення високого спортивного результату [5, 17, 30]. Максимальне споживання

кисню (МСК) використовують для оцінки ефективності тренувального процесу, його поступовий ріст вказує на правильність використовуваних методів тренування. Але потрібно враховувати, що з ростом тренуваності МСК може навіть знижуватися через покращення техніки рухів спортсмена.

Слід також відзначити при цьому, що аналіз динаміки зміни рівня загальної фізичної працездатності (PWC_{170}) і функціонального стану серцево-судинної і дихальної систем за показником аеробної продуктивності (VO_{2max}) організму спортсменок під впливом тренувальних занять дає можливість також оцінити їх ефективність і при необхідності внести певні корективи у планування тренувального процесу та різних етапах підготовчого періода.

Дані щодо рівнів спеціальної і загальної працездатності та аеробних можливостей волейболісток, що обстежені, на початку підготовчого періоду представлені в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5

Показники загальної фізичної працездатності та аеробної продуктивності організму волейболісток 18-20 років на початку підготовчого періоду навчально-тренувального процесу, ($\bar{X} \pm m$)

Показники	Початок підготовчого періоду
$aPWC_{170}, \text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$	$980,60 \pm 2,14$
$vPWC_{170}, \text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$	$16,87 \pm 1,23$
$VO_{2max}, \text{л} \cdot \text{хв}^{-1}$	$3,60 \pm 0,47$
$VO_{2max}, \text{мл} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{хв}^{-1}$	$57,44 \pm 1,12$

На основі отриманих результатів на даному етапі експерименту можна констатувати, що у спортсменок величини показників, що характеризують їх аеробну продуктивність та фізичну працездатність реєструвалися на достатньо середньому рівні. Так, значення $aPWC_{170}$ і $vPWC_{170}$ склали відповідно $980,60 \pm 2,14 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1}$ та $16,87 \pm 1,23 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$, VO_{2max} абсолютне дорівнювало $3,60 \pm 0,47 \text{ л} \cdot \text{хв}^{-1}$, VO_{2max} відносне –

57,44±1,12 мл•кг⁻¹•хв⁻¹, що відповідало функціональному класу «вище середнього». [20].

Повторне обстеження спортсменок-волейболісток було проведене нами в середині періоду підготовки. Як видно з представлених в таблиці 3.6 результатів на даному етапі експерименту у гравців волейбольної команди спостерігалися статистично достовірні зміни відносно показників, що характеризують стан системи енергозабезпечення м'язової діяльності обстежених спортсменок.

Таблиця 3.6

Показники загальної фізичної працездатності та аеробної продуктивності організму волейболісток 18-20 років на початку і в середині підготовчого періоду навчально-тренувального процесу, ($X \pm m$)

Показники	Початок підготовчого періоду	Середина підготовчого періоду
aPWC ₁₇₀ , кгм•хв ⁻¹	980,60±2,14	1250,48±2,07*
вPWC ₁₇₀ , кгм•хв ⁻¹ •кг ⁻¹	16,87±1,23	22,50±1,16*
VO _{2max} , л•хв ⁻¹	3,60±0,47	3,80±0,52
VO _{2max} , мл•кг ⁻¹ •хв ⁻¹	57,44±1,12	59,22±0,98

Примітка: * - p<0,05 в порівнянні з початком підготовчого періоду

Таким чином, на підставі отриманих даних, можна також констатувати, що вже в середині підготовчого періоду у гравців волейбольної команди реєструвалось поліпшенням їхньої фізичної працездатності та аеробної продуктивності організму, що позитивним чином може характеризувати ефективність тренувального навантаження, яке спортсменки використовували у підготовчому періоді.

Дане припущення підтверджується заключними результатами обстеження волейболісток на завершальному етапі експерименту. Як видно з даних, представлених в таблиці 3.7, до кінця підготовки до сезону у гравців

команди реєструвалося достовірне поліпшення практично всіх використаних в роботі показників, причому в порівнянні не тільки з початком, але і з серединою експерименту.

Таблиця 3.7

Показники загальної фізичної працездатності та аеробної продуктивності організму волейболісток 18-20 років на різних етапах підготовчого періоду навчально-тренувального процесу ($X \pm m$)

Показники	Початок підготовчого періоду	Середина підготовчого періоду	Кінець підготовчого періоду
$aPWC_{170}$, $кгм \cdot хв^{-1}$	$980,60 \pm 2,14$	$1250,48 \pm 2,07^*$	$1360 \pm 2,44^*, **$
$VPWC_{170}$, $кгм \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$	$16,87 \pm 1,23$	$20,50 \pm 1,16^*$	$23,90 \pm 1,58^*, **$
VO_{2max} , $л \cdot хв^{-1}$	$3,60 \pm 0,47$	$3,80 \pm 0,52$	$4,20 \pm 1,02^*$
VO_{2max} , $мл \cdot кг^{-1} \cdot хв^{-1}$	$57,44 \pm 1,12$	$59,22 \pm 0,98$	$63,24 \pm 0,63^*, **$

Примітка: * - $p < 0,05$ в порівнянні з початком підготовчого періоду; ** - $p < 0,05$ в порівнянні з серединою підготовчого періоду

Так, до закінчення підготовчого періоду у волейболісток були зареєстровані позитивні і, головне, статистично достовірні зміни відносно показників, що характеризують фізичну працездатність та аеробні можливості організму обстежених спортсменок.

Відповідно до даними, представленими в таблиці 3.7, до закінчення підготовчого періоду у волейболісток спостерігалось достовірне зростання $aPWC_{170}$ і $VPWC_{170}$, відповідно, до $1560 \pm 2,44$ $кгм \cdot хв^{-1}$ та $25,90 \pm 1,58$ $кгм \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$, а також величин максимального споживання кисню, відповідно, до $4,20 \pm 1,02$ $л \cdot хв^{-1}$ та $63,24 \pm 0,63$ $мл \cdot кг^{-1} \cdot хв^{-1}$.

Аналогічним чином було проведено аналіз величин відносного приросту показників, що характеризують фізичну працездатність та аеробну продуктивність спортсменок. Як видно з таблиці 3.8 до кінця підготовчого періоду у обстежених волейболісток було відмічене поліпшення величин показників загальної фізичної працездатності та аеробної продуктивності.

Величини відносних змін показників загальної фізичної працездатності та аеробної продуктивності наприкінці підготовчого періоду навчально-тренувального процесу (у % від вихідних значень)

Показники	Δ , %
$aPWC_{170}$, $\text{кгм}\cdot\text{хв}^{-1}$	+ 39
$VPWC_{170}$, $\text{кгм}\cdot\text{хв}^{-1}\cdot\text{кг}^{-1}$	+ 41,5
$VO_{2\max}$, $\text{л}\cdot\text{хв}^{-1}$	+ 16
$VO_{2\max}$, $\text{мл}\cdot\text{кг}^{-1}\cdot\text{хв}^{-1}$	+ 10,11

Таким чином, представлені результати дослідження, що характеризують рівень фізичної працездатності та аеробних можливостей спортсменок підтверджують, як покращення результатів фізичної підготовленості, так і ефективність тренувальної програми, запропонованої волейболісткам у межах підготовчого періоду.

Це дає підставу рекомендувати програму тренувань у волейболі для волейболісток високої кваліфікації для практичного використання у системі багаторічної спортивної підготовки.

ВИСНОВКИ

1. Теоретичний аналіз науково-методичної літератури та інформації з мережі Інтернет дозволили визначити основні напрями вдосконалення спортивної підготовки у волейболі, а саме, це подальша оптимізація тренувального процесу, що спрямована на розвиток фізичної підготовки, як основної складової загальної підготовленості спортсменок. Виділено основні тренувальні засоби та методи, що спрямовані на поліпшення рівня основних фізичних якостей спортсменок. Проаналізовано інноваційні технології, що розроблено та впроваджено у тренувальний процес спортивних команд, зокрема, у волейболі.

2. На початку підготовчого періоду у волейболісток спостерігаються достатньо прийнятні для даного виду спорту величини показників, які характеризують рівень їх спеціальної, загальної працездатності і аеробних можливостей організму.

3. Досліджено динаміку зміни рівня загальної та спеціальної підготовленості та загальної фізичної працездатності волейболісток високої кваліфікації у межах підготовчого періоду макроцикла.

4. Під впливом тренувальних занять у обстежених волейболісток спостерігалася виражена оптимізація використаних у дослідженні показників.

5. До кінця підготовчого періоду у гравців команди було відмічене достовірне поліпшення величин практично всіх параметрів, які характеризують рівень їх загальної, спеціальної працездатності і аеробної продуктивності:

- результат бігу на 30 м з високого старту покращав на 4,5%;
- човникового бігу на 30 м – на 2,24%;
- перегони на 92 м із зміною напрямку руху – на 5,5%;
- стрибка вгору з місця – на 4,47%;
- стрибка вгору з розгону – на 7,5%;

- метання набивного м'яча – на 5,2%;
- величини подоланої за 12 хвилин дистанції в тесті Купера – на 14,6%;
- $VPWC_{170}$, $кгм \cdot хв^{-1} \cdot кг^{-1}$ – на 41,5%;
- VO_{2max} , $мл \cdot кг^{-1} \cdot хв^{-1}$ – на 10,1%.

6. Представлені результати дослідження переконливо свідчать про високу ефективність тренувальних занять волейболісток в підготовчому періоді, що дає підстави рекомендувати їх у тренувальному процесу волейболісток 18-20 років у підготовчому періоді річного макроцикла підготовки до основних змагань сезону.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Абликова А.В., Сергиенко Л.П. (2016). Спортивний відбір волейболістів: генетичні критерії визначення рухової обдарованості. Слобожанський науково-спортивний вісник, 2016. № 2. С. 7-13.
2. Абрамов С.А., Томашевський Д.В. Особливості використання засобів волейболу в групах спортивного вдосконалення студенток закладів вищої освіти Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт), 2021. Вип. 4 (134), 7–9. DOI 10.31392/NPU-nc.series 15.2021.4(134).01.
3. Авраменко В.Г., Бобарико О.Е. Футбол: навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких спортивних шкіл, шкіл вищої спортивної майстерності. К. : 2003. 105 с.
4. Асеева Я., Помещикова І. Використання технічних засобів підготовки у спортивних іграх. Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор та одноборств у закладах вищої освіти. 2022. № 1. С. 56–59.
5. Васькевич С.С. Розвиток витривалості у волейболістів за допомогою елементів фітнесу у ЗВО. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт), 2020. (6(126), 30-33. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.6\(126\).07](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2020.6(126).07)
6. Вербіцький С., Пітин М., Каратник І. Перспективи удосконалення технічної підготовки волейболістів на етапі початкової підготовки за допомогою застосування інтерактивних методів навчання. Спортивні ігри. 2022. № 3(25). С. 4-16. DOI: <https://doi.org/10.15391/si.2022-3.01>
7. Вознюк Т.В. Основи теорії та методики спортивного тренування: навч. посіб. Вінниця: ФОП Корзун Д.Ю., 2016. 240 с.
8. Волейбол. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та спеціалізованих навчальних закладів

спортивного профілю. Київ, 2009. 140 с.

9. Дорошенко Э. Ю. Управление технико-тактической деятельностью в командных спортивных играх: монографія. Запорожье : ООО «ЛИПС» ЛТД, 2013. 436 с.

10. Дорошенко Э.Ю. Теоретико-методические основы управления технико-тактической деятельностью в командных спортивных играх: дис. ... д-ра наук по физ. воспитанию и спорту: 24.00.01. НУФВСУ. Киев, 2014. 458 с.

11. Зайцева Ю. В. Наукові основи відбору перспективних волейболістів для занять у дитячо-юнацьких спортивних школах. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія «Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт». Випуск 98, том II. Чернігів, 2012. С.237–240.

12. Інновація URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki>.

13. Кваліфікація Євро-2023. Результати матчів. URL: <https://www.volleyball.ua/european-championship/8240-kvalifikatsiia-evro-2023-rozklad-rezultati-transliatsiyi>.

14. 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. Луцьк, 2015. № 3(31). С. 242–245.

15. Ковальчук А. Особливості тренувального процесу волейболістів різної кваліфікації. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. праць. 2013. 2 (22). С. 129-132.

16. Козина Ж. Л. Система индивидуализации подготовки спортсменов в игровых видах спорта: Монография. Lambert Academic Publishing Russia. 2011. 532 с.

17. Козина Ж.Л. Применение интерактивных технологий в системе индивидуализации тренировочного процесса спортсменов в игровых видах спорта. Вісн. Чернігів. держ. пед. ун-ту ім. Т. Г. Шевченка. Чернігів, 2010. Випуск № 81. С. 525–531.

18. Козина Ж.Л. Индивидуализация подготовки спортсменов в игровых видах спорта : монография. Харьков, 2009. 396 с.
19. Коробейников Г., Приступа Є., Коробейнікова Л., Бріскін Ю. Оцінювання психофізіологічних станів у спортсменів. Львів: ЛДУФК, 2013. 312 с.
20. Костюкевич В.М. Управление тренировочным процессом футболистов в годичном цикле подготовки: монографія. Киев : КНТ, 2016. 683 с.
21. Костюкевич В. М. Теорія і методика спортивної підготовки (на прикладі командних ігрових видів спорту). Навчальний посібник. Вінниця : Планер, 2014. 616 с.
22. Маликов НВ, Богдановская НВ, Сватъев АВ. Функциональная диагностика в физическом воспитании и спорте. Запорожье; 2006. 245 с.
23. Макаренко М.В., Лизогуб В.С. Онтогенез психофізіологічних функцій людини. – Черкаси: Вертикаль, 2011. 255 с.
24. Мітова О.О., Малойван Я.В., Кіреєв, О.А., Мицак О.В. Засоби та методи фізичної підготовки волейболістів. Дніпро: ПДАФКіС, 2019. 24 с.
25. Мусхаріна Ю.Ю. Обґрунтування впливу волейболу на різні аспекти здоров'я студентів. Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення: зб.наук.праць. К. : Національний медичний університет імені О. Богомольця, 2014. С. 151–155.
26. Носко Р.В. Особливості управління процесом спортивного тренування у волейболі. Вісник, 2015. №129, Том IV. С. 140-142.
27. Олійник М.О. Моделювання техніко-тактичних дій кваліфікованих волейболістів у ЗВО: навч. посіб. Запоріжжя: ЗДМУ, 2018. 78с.
28. Остапенко Ю. О., Сергієнко В. М. Тренажерне обладнання для занять спортивними іграми. Спортивні ігри. 2023. № 4(30). С. 36-46. DOI: <https://doi.org/10.15391/si.2023-4.04>.
29. Перевозник В.І., Тропін Ю.М., Jerzy Skrobecki. Використання методів математичної статистики в спортивних іграх. Спортивні ігри. 2023.

№ 2(28). С. 85-96. doi: 10.15391/si.2023-2.08

30. . Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. К.: Олимпийская литература, 2004. 808 с.

31. Платонов В.Н., Большакова И. Форсирование многолетней подготовки спортсменов и Юношеские Олимпийские игры. Наука в олимп. спорте. 2013. № 2. С. 37–42.

32. Радченко О. В., Констанкевич В П., Дмитрук В.С. Аналіз змагальної діяльності волейбольних команд України під час війни 2022 року. Спортивні ігри. 2023. № 2(28). С. 97-111. doi: 10.15391/si.2023-2.09

33. Радченко О.В., Швай О.Д.,Цюпак Ю.Ю. Дослідження результативності та стабільності виконання верхньої подачі м'яча у грі волейболістами команд різної кваліфікації. Спортивні ігри. 2023. № 4(30). С. 47-57. DOI: <https://doi.org/10.15391/si.2023-4.05>.

34. Радченко О.В., Радченко С.В., Дмитрук В.С., Ковальчук В.Я. (2021). Дослідження фізичної підготовленості волейболістів студентських команд різних ігрових амплуа. Спортивні ігри, 2021. № 3(21). С. 50-59. doi: 10.15391/si.2021-3.06.

35. Ровний А.С., Лизогуб В.С., Ільїн В.М. Фізіологія спортивної діяльності. Харків. ХНАДУ. 2015. 556 с.

36. Сергієнко Л. П. Спортивний відбір : теорія та практика. Теоретичні основи спортивного відбору: підручник. Тернопіль : Навчальна книга-Богдан, 2009. 672 с.

37. Сокольвак О. Структура та зміст тренувальної роботи учнів-волейболістів 10–11 класів протягом підготовчого періоду річного циклу підготовки в спортивній секції. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Луцьк, 2012. № 4 (20). С. 486–491.

38. Технічна та тактична підготовка волейболістів. URL: <https://disted.edu.vn.ua/courses/learn/5064>.

39. Техніка гри – Фізичне виховання методичний довідник. URL: <https://sites.google.com/site/fizicnevhovannametoddovidnik/volejbol/tehnika-gri>.
40. Техніка подачі м'яча в волейболі: способи, правила подачі, основні помилки, опис та правила гри. URL: https://macronstore.com.ua/blog-ru/tekhnika_podachi_myacha.
41. Шинкарук О. А. Отбор спортсменов и ориентация их подготовки в процессе многолетнего совершенствования (на материале олимпийских видов спорта): автореф. дис. ... доктора наук по физ. воспитанию и спорту : 24.00.01 К., 2011. 48 с.
42. Шльонська О.Л., Хамуді Мунтадр Фадел Кадхам Особливості структури змагальної діяльності у волейболі. *Сучасні біомеханічні та інформаційні технології у фізичному вихованні і спорті*: матеріали V Всеук. електр. конф. Київ: НУФВСУ, 2017. С. 48-50.
43. Bobbert M. F and Van Soest AJ. Effects of muscle strengthening on vertical jump height: a simulation study. *Med Sci Sports Exerc* 1994. P. 1012–1020.
44. Böhlke N. New insights in the nature of best practice in elite sport system management – exemplified organization of coach education. *New Stud Athlet* 2007. P. 49–59.
45. Borresen J. and Lambert M.I. The quantification of training load, the training response and the effect on performance. *Sports Med* 2009. P. 779–795.
46. Hnatchuk Y., Lynets M., Khimenes K. & Pityn M. Improvement of physical preparedness of qualified volleyball players. *Journal of Physical Education and Sport*, no18(1), 2018. P. 239-245. DOI:10.7752/jpes.2018.01032.
47. Kuzenkov Ye.O., Domina, Zh.H., Kalinski, M.I., & Tymoshenko, O.V. (2019). The development of speed and accuracy of the game actions of students in basketball using special simulators *Scientific Journal of the Drahomanov National Pedagogical University. Series 15. Scientific and pedagogical problems of physical culture (physical culture and sport). Issue 3 K (110), 25-28.*
48. Novikov A.V. The Ways to Improve the Technical and Physical

Training of 17–18 Year-Old Volleyball Players by Means of Weight Training Exercises. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 2018. P. 2551–2554.

49. Shchepotina N., Kostiukevych V., Shynkaruk O., Drachuk A., Vozniuk T., Asauliuk I., Dmytrenko S., Adamchuk V., Polishchuk V., Romanenko V., Blazhko, N. (2021). Modelmorpho-functional characteristics of qualified volleyballplayers. *SportMont*, 19 (S2), 213–217. DOI10.26773/smj.210936.

50. Zakon Ukrayiny «Pro innovatsiynu diyalnist [The Law of Ukraine "On Innovation Activity]. *Vidomosti Verkhovnoyi Rady Ukrayiny*». 2002. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text>.