

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ  
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ  
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**ГНАТЧУК ЯРОСЛАВ ІЛЛІЧ**

УДК: 796.015.132:796.325(043.5)

ДИСЕРТАЦІЯ

**ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ  
КВАЛІФІКОВАНИХ ВОЛЕЙБОЛІСТІВ**

24.00.01 – олімпійський і професійний спорт

Фізичне виховання і спорт

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання та спорту

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

\_\_\_\_\_ Я.І. Гнатчук

Науковий керівник: Линець Михайло Михайлович, канд. пед. наук, професор

Львів – 2020

## АНОТАЦІЯ

Гнатчук Я.І. **Диференціація фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів.** – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання і спорту за спеціальністю 24.00.01 – олімпійський і професійний спорт. – Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського, Львів, 2020.

У дисертаційному дослідженні розв'язано науково-практичне завдання щодо обґрунтування диференціації змісту фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів з урахуванням індивідуальних параметрів фізичної підготовленості та змагальної діяльності.

Перший розділ дисертаційної роботи присвячено теоретичному аналізу та узагальненню даних наукової та методичної літератури і джерел інформації, які безпосередньо стосуються теми та обраного напрямку дослідження. З'ясовано що наприкінці 1990-х років Міжнародна федерація волейболу внесла суттєві зміни та доповнення до правил змагань з метою підвищення їх видовищності. Зазначені зміни структури і змісту змагальної діяльності спонукають до адекватних змін у структурі і змістові фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів. Однак у науковій та науково-методичній літературі існують виражені протиріччя щодо шляхів удосконалення процесу фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів на основі різних методичних підходів до його побудови.

У другому розділі подано конкретизований опис методів дослідження та його організацію. У процесі дослідження здійснювався теоретичний аналіз та узагальнення даних наукової та методичної літератури.

Проведено реєстрацію і статистичне опрацювання показників змагальної діяльності волейбольних команд різного поточного кваліфікаційного рівня: лідер чемпіонату України серед команд вищої ліги, лідери чемпіонату України серед команд першої ліги та аутсайдер чемпіонату України з волейболу серед команд першої ліги. Загальна кількість ігор становила 36 ігор.

Перехрестний педагогічний експеримент у здвоєному річному макроциклі, був спрямований на з'ясування ефективності протилежних за методичною спрямованістю програм фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів. Авторські програми тренувань були розроблені з урахуванням виявлених профільних показників фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів. Методологічною основою програм фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів було поєднання комплексного розвитку важливих для змагальної діяльності у волейболі фізичних якостей з диференційованим розвитком фізичних якостей кожного гравця згідно індивідуальних параметрів їхньої фізичної підготовленості.

Сутність педагогічного експерименту полягала в тому, що під час першого підготовчого періоду та першого кола національного чемпіонату серед команд вищої ліги волейболісти першої експериментальної групи (ЕГ-1) тренувалися за програмою, яка передбачала поєднання комплексного розвитку встановлених у процесі пошукових досліджень важливих для гри у волейбол фізичних якостей (70% часу від його загальної кількості на фізичну підготовку) з диференційованим розвитком провідних фізичних якостей кожного спортсмена (30% часу від його загальної кількості на фізичну підготовку). Волейболісти команд другої експериментальної групи (ЕГ-2) поєднували комплексний розвиток зазначених фізичних якостей з диференційованим розвитком недостатньо розвинутих фізичних якостей кожного спортсмена.

Згідно умов перехресного педагогічного експерименту на другому його етапі волейболісти першої експериментальної групи диференційовано розвивали свої недостатньо розвинуті фізичні якості, а волейболісти другої експериментальної групи, у свою чергу, диференційовано розвивали провідні для кожного спортсмена фізичні якості.

У третьому розділі з метою з'ясування об'єктивних чинників на підставі яких доцільно проводити диференціацію фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів було визначено структуру і зміст змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів, встановлені показники загальної та спеціальної

фізичної підготовленості та виявлено кореляційні взаємозв'язки між показниками змагальної діяльності та фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів.

За показниками ефективності виконання техніко-тактичних дій кваліфікованих волейболістів встановлена перевага на боці гравців команд - лідерів вищої та першої ліг над аутсайдерами першої ліги за усіма техніко-тактичними діями. За переважною більшістю показників загальної фізичної підготовленості волейболісти команди вищої та команд-лідерів першої ліги достовірно ( $p \leq 0,05$ ) переважали волейболістів команди-аутсайдера першої ліги. Гравці команди вищої ліги достовірно ( $p \leq 0,05$ ) переважали гравців команд лідерів першої ліги лише за одним показником (загальна працездатність).

Між волейболістами різних ігрових амплуа виявлено істотні розбіжності ( $p \leq 0,05$ ) у рівні розвитку фізичних якостей, що характеризують їхню загальну фізичну підготовленість. Гравці атакуючих дій першого та другого темпу переважали зв'язуючих гравців та ліберо за силовими та швидко-силовими показниками загальної фізичної підготовленості і поступалися їм у рівні розвитку спритності, статичної рівноваги та гнучкості.

Гравці команди вищої ліги за показниками спеціальної фізичної підготовленості достовірно ( $p \leq 0,05$ ) переважали гравців команд-лідерів національного чемпіонату першої ліги за силовою витривалістю, силою м'язів розгиначів ніг та прудкістю, що дає підстави розглядати їх як профільні фізичні якості, рівень розвитку яких зумовлює ефективність командних дій у процесі змагальної діяльності. Волейболісти команди вищої ліги та команд-лідерів першої ліги достовірно ( $p \leq 0,05$ ) переважали волейболістів команди-аутсайдера першої ліги за всіма показниками спеціальної фізичної підготовленості. Гравці першого та другого темпу достовірно ( $p \leq 0,05$ ) переважали зв'язуючих гравців та ліберо за силовими і швидко-силовими показниками спеціальної фізичної підготовленості.

Найбільш тісні достовірні кореляційні взаємозв'язки показників спеціальної фізичної підготовленості встановлено з такими показниками

загальної фізичної підготовленості: станова, вибухова та швидкісна сила, прудкість, спритність та загальна фізична працездатність. Ці показники доцільно розглядати в якості профільних фізичних якостей для забезпечення ефективної тренувальної та змагальної діяльності.

Встановлено, що досліджувані показники рівня загальної фізичної підготовленості мали достовірні ( $p \leq 0,05$ ) кореляційні взаємозв'язки зі всіма досліджуваними компонентами відносної кількості ефективних техніко-тактичних дій кваліфікованих волейболістів в умовах змагальної діяльності. Найбільшу кількість прямих взаємозв'язків ефективних техніко-тактичних дій виявлено з рівнем розвитку швидкісної сили, спритності, простої реакції.

Компонентами відносної кількості ефективних техніко-тактичних дій кваліфікованих волейболістів в умовах змагальної діяльності достовірно ( $p \leq 0,05$ ) корелювали зі всіма дев'ятьма досліджуваними показниками рівня розвитку спеціальних фізичних якостей. Найбільшу кількість прямих достовірних взаємозв'язків техніко-тактичних дій виявлено з рівнем розвитку складних реакцій (реакції з вибором та на рухомий об'єкт), стартової швидкості (біг на 6 м) та точності відтворення м'язових зусиль 50% та 25% від максимальної сили удару сильнішою рукою.

Отримані емпіричні дані щодо структури фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів на загал та волейболістів різних ігрових амплуа, а також результати кореляційних взаємозв'язків між показниками їхньої фізичної підготовленості та компонентами змагальної діяльності були враховані при розробці експериментальних програм диференціації фізичної підготовки.

У четвертому розділі проведено перехрестний порівняльний педагогічний експеримент з перевірки двох протилежних методичних підходів, що взяті за основу диференціації фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів.

На першому етапі педагогічного експерименту заняття за диференційованими програмами фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів, незалежно від їх спрямованості, сприяли достовірному

( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) зростанню переважної більшості показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості. Сумарний середньостатистичний приріст результатів фізичної підготовленості на першому етапі зведеного макроциклу кваліфікованих волейболістів ЕГ-1 склав 15,69%, а спортсмени з ЕГ-2 покращили свої показники на 20,74%, що свідчить про ефективність запропонованих програм. Особливо слід наголосити, що рівень фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів достовірно зростав ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) як в підготовчому, так і в змагальному періодах.

На другому етапі педагогічного експерименту заняття за диференційованими програмами фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів, незалежно від їх спрямованості, сприяли в подальшому достовірному ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) зростанню переважної більшості показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості. Сумарний середньостатистичний приріст фізичної підготовленості на другому етапі перехресного педагогічного експерименту зведеного макроциклу для кваліфікованих волейболістів ЕГ-1 склав 10,50%, а для спортсменів з ЕГ-2 становив 4,31%, що свідчить про ефективність запропонованих програм. Слід наголосити, що рівень фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів достовірно зростав ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) як в підготовчому, так і в змагальному періодах, що дає підстави стверджувати про раціональність і збалансованість запропонованих програм фізичної підготовки і їх органічне поєднання з іншими видами підготовки в системі тренування кваліфікованих волейболістів.

Слід наголосити, що незалежно від етапу педагогічного експерименту достовірно ( $p \leq 0,05$ ) більш виражені позитивні зміни у рівні фізичної підготовленості були у волейболістів, які диференційовано розвивали недостатньо розвинуті фізичні якості.

Порівняння тренувальних впливів протилежних за методичною спрямованістю програм диференційованої фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів, незалежно від етапу перехресного педагогічного експерименту

та контингенту досліджуваних за двадцятьма показниками фізичної підготовленості упродовж зведеного річного макроциклу свідчить про різну їх ефективність. Заняття за програмою диференційованого розвитку недостатньо розвинутих, стосовно індивідуального профілю фізичної підготовленості кожного спортсмена, фізичних якостей викликали на 11,24% більші позитивні зміни фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів, ніж заняття за програмою протилежного спрямування.

У п'ятому розділі представлено обговорення результатів проведених досліджень. Це дало змогу отримати нові наукові дані, удосконалити наявні та виявити ті, які набули подальшого розвитку.

Уперше науково обґрунтовано програму комплексного контролю загальної (11 тестів) і спеціальної (9 тестів) фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів та експериментально доведено її ефективність.

Уперше визначено взаємозв'язки між показниками фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів та компонентами змагальної діяльності за сучасними правилами волейболу.

Уперше експериментально доведено ефективність програм фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів, в яких поєднано комплексний розвиток важливих для змагальної діяльності фізичних якостей із диференційованим розвитком фізичних якостей конкретного волейболіста (70 % та 30 % загального часу фізичної підготовки відповідно) з достовірно вищою ефективністю диференційованого розвитку недостатньо розвинутих фізичних якостей порівняно з диференційованим розвитком провідних фізичних якостей конкретного волейболіста.

Удосконалено інформацію щодо кваліфікаційно зумовлених відмінностей показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів команд вищої та першої ліг чемпіонату України.

Набули подальшого розвитку знання щодо взаємозв'язків між показниками загальної та спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів.

Набули подальшого розвитку знання щодо відповідності фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів структурі і змістові їхньої змагальної діяльності.

**Ключові слова:** волейбол, кваліфіковані волейболісти, змагальна діяльність, диференційована фізична підготовка, фізична підготовленість.

## ABSTRACT

Hnatchuk Ya. I. **Differentiation of Physical Training of Qualified Volleyball Players.** – Qualification research paper, manuscript.

Thesis for a Candidate Degree in Physical Education and Sport in Specialty 24.00.01 – Olympic and Professional Sport. – Lviv State University of Physical Culture named after Ivan Boberskyj, Lviv, 2020.

The thesis tackles scientific and practical task regarding substantiation of content differentiation of qualified volleyball players' physical training taking into account individual parameters of physical preparedness and competitive activity.

The first chapter of the thesis deals with theoretical analysis and generalization of data taken from scientific and methodological references, and information sources that are directly related to topic and area of the research. It has been revealed that in late 1990s International Volleyball Federation significantly amended and supplemented rules of competitions in order to increase their showmanship. These amendments of the structure and content of competition activity incite to adequate changes in the structure and content of physical preparedness of qualified volleyball players. However, in academic and scientific and methodological references, there exist strongly pronounced contradictions regarding the ways of improvement of the process of physical training of qualified volleyball players on the basis of various methodological approaches to its formation.

In the second chapter, a detailed analysis of the methods of research and its organization has been given. Within the process of research, theoretical analysis and



generalization of data taken from scientific and methodological references have been carried out.

Indices of competition activity of volleyball teams at various current qualification levels (leading team the Ukrainian championship among higher-league teams), leading teams of the Ukrainian championship among first-league teams, and outsider of the Ukrainian championship among first-league teams have been registered and statistically processed. Overall number of games was 36 matches.

Pedagogical cross experiment in a double year macro-cycle was aimed at revealing efficiency of opposite in methodological orientation programs of physical training of qualified volleyball players. Author's training programs were elaborated with consideration to the revealed profile indices of physical preparedness of volleyball players. Combination of a complex development of important for volleyball competition activity physical qualities and differentiated development of each player's physical qualities in accordance with individual parameters of their physical preparedness served as a methodological basis of the program of qualified volleyball players' physical training.

The essence of the pedagogical experiment lies in the fact that during the first training period and first leg of the national championship among higher-league teams, volleyball players from the first experimental group (EG-1) trained by the program that envisaged combination of a complex development of important for the game of volleyball physical qualities (70% of overall time for physical training), as revealed within the research, and differentiated development of dominant physical qualities of each athlete (30% of overall time for physical training). Volleyball players from the second experimental group (EG-2) combined complex development of the aforementioned physical qualities with differentiated development of insufficiently developed physical qualities of each athlete.

According to conditions of the pedagogical experiment, at its second stage, volleyball players from the first experimental group developed their insufficiently developed physical qualities in a differentiated way, while volleyball players from the

second experimental group use differentiated way to develop physical qualities dominant for each athlete.

In the third chapter, with the purpose of revealing objective factors, based on which it is reasonable to differentiate physical training of qualified volleyball players, the structure and content of qualified volleyball players' competition activity have been revealed, indices general and special physical training have been defined, correlation between indices of competition activity and physical preparedness of qualified volleyball players has been determined.

By the indices of efficiency of qualified volleyball players' technical and tactic actions execution, advantage of players from lading teams (higher and first league) over outsiders from first-league teams by all technical and tactical actions has been defined. By the majority of indices of overall physical preparedness, volleyball players from higher-league teams and leading first-league teams authentically ( $p \leq 0,05$ ) prevailed over players from leading first-league teams only by one index (physical capacity for work).

Significant differences ( $p \leq 0,05$ ) in the level of development of physical qualities that characterize their general physical preparedness have been revealed with athletes playing in various positions. Players oriented on attacking actions of the first and second tempo prevailed over setters and liberos by power and speed-and-power indices of general physical preparedness and were behind them in the level of development of agility, static balance, and flexibility.

By the index of special physical preparedness ( $p \leq 0,05$ ), player from higher-league teams prevailed over players from leading first-league teams of the Ukrainian championship in endurance, leg extensor muscle power, and speed, which gives us reasons to view them as profile physical qualities, the level of development of which stipulate efficiency of team work within competition activity. Volleyball players from higher-leagues teams and first-leagues teams authentically ( $p \leq 0,05$ ) prevailed over players from outsiders by all indices of special physical preparedness. Players of the first and second tempo authentically ( $p \leq 0,05$ ) prevailed over setters by power and speed-and-power indices of special physical preparedness.

The tightest authentic correlation between indices of special physical preparedness has been revealed by the following indices of general physical preparedness: press, jump and speed power, speed, agility, and general physical capacity for work. Reasonably, these indices are to be viewed as profile physical qualities needed for support of efficient training and competition activity.

It has been revealed that the analyzed indices of the level of general physical preparedness had authentic ( $p \leq 0,05$ ) correlation ties with all the researched components of relative number of efficient technical and tactical actions of volleyball players under conditions of competition activity. The biggest number of direct interrelations of efficient technical and tactical actions has been revealed by the level of development of speed power, agility, and simple reaction.

Components of relative number of efficient technical and tactical actions of qualified volleyball players under conditions of competition activity authentically ( $p \leq 0,05$ ) correlated with all nine researched indices of the level of development of special physical qualities. The biggest number of direct authentic interrelations of technical and tactical actions has been revealed with the level of development of complex reactions (choice reaction, reaction to moving objects), starting speed (6-meter dash), and accuracy of muscle efforts reproduction 50% and 25% of maximum shot power with a dominant hand.

The obtained empirical data regarding the structure of physical preparedness of qualified volleyball players in general, and volleyball players in various positions as well as results of correlation ties between indices of their physical preparedness, and components of competition activity were taken into account during elaboration of experimental programs of physical training differentiation.

The fourth chapter deals with analysis of comparative pedagogical cross experiment in verification of two opposing methodological approaches that lie in the basis of differentiation of qualified volleyball players' physical training.

At the first stage of the experiment, training by differentiated programs of physical training of qualified volleyball players, regardless of their orientation, promoted authentic ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) increase of the majority of indices of general

and special physical preparedness. Overall average increase of the results of physical preparedness at the first stage of a double macro-cycle of qualified volleyball players from EG-1 was 15.69%, while athletes from EG-2 improved their indices by 20.74%, which proves efficiency of the proposed programs. It should specifically be noted that the level of physical preparedness of qualified volleyball players increased ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) in both training and competition periods.

At the second stage of the pedagogical experiment, training by differentiated programs of qualified volleyball players' physical training, regardless of their orientation, promoted further ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) increase of the majority of indices of general and special physical preparedness. Overall average increase of physical preparedness at the second stage of pedagogical cross experiment of a double macro-cycle was 10.50% for qualified volleyball players from EG-1, while for athletes from EG-2 it was 4.31%, which proves efficiency of the proposed programs. It should be emphasized that level of physical preparedness of qualified volleyball players increased ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) in both training and general periods, which gives grounds to state reasonability and balance of the proposed programs of physical training and their organic combination with other types of training in the system of qualified volleyball players training.

It should be noted that regardless of a stage of pedagogical experiment, positive changes in the level of physical preparedness were authentically ( $p \leq 0,05$ ) more strongly expressed with volleyball players, who developed their insufficiently developed physical qualities in a differentiated way.

Comparison of training influences of different in methodological orientation programs of differentiated physical training of qualified volleyball players, regardless of the stage of pedagogical cross experiment and contingent of people under research by all 20 indices of physical preparedness throughout a double year macro-cycle shows difference in their efficiency. Training by the program of differentiated development of insufficiently developed (as to individual profile of physical preparedness of each athlete) physical qualities resulted in 11.24% of more positive changes of physical preparedness of qualified volleyball players, than training by the

program of opposite orientation.

In the fifth chapter, discussion of the results of the research has been given. It enabled us to obtain new scientific data, improve available one, and reveal the ones that gained further development.

The program of complex control of general (11 tests) and special (9 tests) physical preparedness of qualified volleyball players has been substantiated for the first time; its efficiency has been experimentally proven.

Interrelations between indices of physical preparedness of qualified volleyball players and components of competitive activity by modern rules of volleyball have been defined for the first time.

Efficiency of programs of physical training of qualified volleyball players has been experimentally proven. The programs involve combination of a complex development of important for competitive activity physical qualities and differentiated development of physical qualities of a specific volleyball player (70 % and 30 % respectively of overall time for physical training) with truly higher efficiency of differentiated development of insufficiently developed physical qualities compared to differentiated development of leading physical qualities of a volleyball player.

For the first time ever, it has been experimentally proven that differentiated physical training of qualified volleyball players that combined complex development of physical qualities important for volleyball competition activity (70% of overall time for physical training) with differentiated development of insufficiently developed physical qualities of a specific volleyball player (30% of overall time for physical training) was more effective ( $p \leq 0,05-0,001$ ) than the one by the program that combined complex development physical qualified important for volleyball competition activity (70% of overall time for physical training) with differentiated development of dominant physical qualities of a specific volleyball player (30% of overall time for physical training).

Information about qualification differences between indices of general and special physical preparedness of qualified volleyball players from higher-league and first-league teams of the Ukrainian Championship has been improved;

Knowledge about interrelation between indices of general and special physical preparedness of qualified volleyball players has gained further development;

Knowledge about conformity of physical preparedness of qualified volleyball players with the structure and content of their competition activity has gained further development.

**Key words:** volleyball, qualified volleyball players, competition activity, differentiated physical training, physical preparedness.

### **Список опублікованих праць за темою дисертації**

#### **Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації**

1. Гнатчук ЯІ. Контроль рівня фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів. В: Молода спортивна наука України. Зб. наук.пр. з галузі фіз. культури і спорту. Львів; 2005;9;1,с.211–5.

2. Гнатчук ЯІ. Фізичний розвиток та загальна фізична підготовленість кваліфікованих волейболістів. Спортивний вісник Придніпров'я. 2005;3:92–5.

3. Гнатчук ЯІ. Спеціальна фізична підготовленість кваліфікованих волейболістів. В: Єрмаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Наук. моногр. Харків: ХДАДМ; 2006;1,с.24–7.

4. Гнатчук ЯІ. Взаємозв'язок показників загальної фізичної підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів. В: Молода спортивна наука України. зб. наук. пр. з галузі фіз. культури і спорту. Львів; 2006;10;2,с.120–5.

5. Гнатчук ЯІ. Взаємозв'язок показників спеціальної фізичної підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів. Теорія і методика фізичного виховання та спорту. 2006;3:3–6.

6. Гнатчук ЯІ. Порівняльний аналіз ефективності різних за методичною спрямованістю програм фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів. Теорія і методика фізичного виховання. 2007;9:35–8.

7. Гнатчук ЯІ. Фізична підготовка кваліфікованих волейболістів у зведеному макроциклі. Спортивний вісник Придніпров'я. 2007;2-3:118–23.

8. Гнатчук ЯІ. Аналіз ефективності різних методичних підходів до змісту фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів. В: Молода спортивна наука України. Зб. наук. пр. з галузі фіз. культури і спорту. Львів; 2007;11;3, с. 97–103.

9. Гнатчук ЯІ, Линець ММ. Диференційована фізична підготовка кваліфікованих волейболістів. В: Вісник Чернігів. держ. пед.ун-ту ім. Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. Зб. наук. пр. Чернігів; 2007;44, с. 240–6.

10. Гнатчук ЯІ, Линець ММ. Удосконалення фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів. Фізична активність, здоров'я, спорт. 2017;4(30):40–9.

11. Hnatchuk Y, Lynets M, Khimenes K, Pityn M. Improvement of physical preparedness of qualified volleyball players. Journal of Physical Education and Sport. 2018;18;1:239–45.

12. Гнатчук ЯІ. Ефективність різних методичних підходів до диференціації фізичної підготовки в піврічному макроциклі підготовки кваліфікованих волейболістів. В: Науковий часопис Нац. пед. ун-ту імені М.П. Драгоманова. Серія 15, Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). Зб. наук. пр. Київ;2018;3(97), с. 23–31.

### ***Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації***

13. Гнатчук ЯІ, Свіргунець ЄМ, Линець ММ. Взаємозв'язок показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів. В: Актуальні проблеми гуманітарних та природничих наук. Зб. наук. пр. викл. гуманітарного ін-ту. Хмельницький: ХНУ; 2006, с. 195–7.

*Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації*

14. Линець ММ, Гнатчук ЯІ, та ін. Фізична підготовка кваліфікованих волейболістів у здвоєному річному макроциклі. В: Диференціація фізичної підготовки спортсменів: монографія. Львів: ЛДУФК; 2017, с.134–80.



## ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ .....	2
ВСТУП .....	19
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ТА ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КВАЛІФІКОВАНИХ ВОЛЕЙБОЛІСТІВ .....	25
1.1. Змагальна діяльність у волейболі.....	25
1.2. Фізична підготовленість кваліфікованих волейболістів та її взаємозв'язки зі змагальною діяльністю.....	34
1.3. Фізична підготовка кваліфікованих волейболістів.....	43
Висновки до першого розділу.....	56
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ .....	58
2.1 Методи дослідження .....	58
2.2 Організація дослідження.....	74
РОЗДІЛ 3. ПОКАЗНИКИ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ КВАЛІФІКОВАНИХ ВОЛЕЙБОЛІСТІВ .....	78
3.1. Структура і зміст змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів.....	78
3.2. Аналіз загальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів.....	92
3.3. Аналіз спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів .....	99
3.4. Взаємозв'язки показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів .....	104
3.5. Взаємозв'язки між показниками загальної фізичної підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів .....	108
3.6. Взаємозв'язки між показниками спеціальної фізичної підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів .....	114
Висновки до третього розділу.....	119

РОЗДІЛ 4. ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА КВАЛІФІКОВАНИХ ВОЛЕЙБОЛІСТІВ У ЗДВОЄНОМУ МАКРОЦИКЛІ .....	122
4.1. Обґрунтування змісту експериментальних програм фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів.....	122
4.2. Аналіз ефективності різних методичних підходів до змісту фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів у здвоєному макроциклі.....	127
4.2.1. Динаміка показників фізичної підготовленості волейболістів експериментальних груп на першому етапі перехресного педагогічного експерименту .....	130
4.2.2. Динаміка показників фізичної підготовленості волейболістів експериментальних груп на другому етапі перехресного педагогічного експерименту .....	147
4.2.3. Порівняння ефективності різних за методичною спрямованістю програм фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів .....	164
Висновки до четвертого розділу.....	169
РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	172
ВИСНОВКИ.....	194
ПОСИЛАННЯ.....	196
ДОДАТКИ.....	219

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Високий рівень розвитку волейболу, зростання конкуренції та, відповідно, інтенсивності змагальної діяльності, розширення діапазону ігрових дій вимагають від спортсменів демонстрації високого рівня майстерності у швидкоплинних ситуаціях, що виникають на волейбольному майданчику [63, 80, 110, 135, 204]. При цьому в різних ігрових ситуаціях на організм спортсмена впливають граничні за величиною і тривалістю навантаження, подолання яких вимагає належного рівня розвитку фізичних якостей та здатності проявляти їх у варіативних умовах змагальної боротьби. З іншого боку, недостатній рівень фізичної підготовленості волейболіста може негативно позначитися на ефективності реалізації техніко-тактичних дій [5, 107, 162, 196]. Водночас через суттєве зростання обсягів та інтенсивності навантажень у сучасному спорті загалом [134] і волейболі зокрема [18, 142, 171] існує можливість швидкого вичерпання функціональних ресурсів організму спортсменів. Саме тому актуальним є пошук нових, якісних (не лише кількісних) шляхів оптимізації процесу фізичної підготовки спортсменів.

Упродовж тривалого часу певні дослідження були спрямовані на вивчення окремих сторін фізичної підготовленості: удосконалення спеціальної фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів [22, 107, 160 та ін.]; визначення показників швидко-силових якостей [55, 118, 145 та ін.]; аналіз різних видів витривалості волейболістів [82, 84 та ін.]; досліджували також силові та координаційні якості волейболістів [2, 139].

У фундаментальних дослідженнях встановлено, що фізична підготовка спортсменів є процесом комплексного розвитку всіх фізичних якостей [30, 70, 100, 110, 124, 136]. При цьому в теорії фізичної підготовки існують різні підходи. Зокрема, [33, 111, 134, 135] стверджують, що на ранніх етапах багаторічного спортивного удосконалення є необхідність гармонійного розвитку усіх фізичних якостей, а на етапах високих спортивних досягнень – чіткої індивідуалізації за можливостями конкретного спортсмена та його

провідними якостями. Натомість є праці, в яких доведено, що більш ефективною може бути фізична підготовка кваліфікованих спортсменів, яка побудована на поєднанні комплексного розвитку профільних для відповідного виду змагальної діяльності фізичних якостей та індивідуально спрямованого розвитку тих якостей, які недостатньо розвинені у кожного конкретного спортсмена [13, 76]. Водночас А. С. Андрес [9] на прикладі військового багатоборства довів, що у тренувальному процесі спортсменів II–I розрядів більш ефективною була тренувальна програма, у якій поєднано комплексну фізичну підготовку з акцентованим розвитком провідних фізичних якостей конкретного спортсмена.

Беручи до уваги наявні протиріччя між потребою удосконалення фізичної підготовленості волейболістів на тлі щораз більшої конкуренції в змагальній діяльності та недостатності наукових даних щодо комплексного розвитку їхніх фізичних якостей з урахуванням структури і змісту змагальної діяльності, постає актуальне науково-практичне завдання диференціації фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів на основі структури їхньої фізичної підготовленості та структури і змісту змагальної діяльності.

### **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Дослідження виконано відповідно до Зведеного плану науково-дослідної роботи Державного комітету молодіжної політики, спорту і туризму України на 2001–2005 рр. за темою 1.2.3 «Удосконалення системи підготовки кваліфікованих спортсменів з урахуванням співвідношення тренувальних і змагальних навантажень» (номер державної реєстрації 0101U006309); темою 2.2.6 «Удосконалення методики розвитку фізичних якостей спортсменів у системі багаторічної підготовки» Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури та спорту на 2006–2010 рр. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту (номер державної реєстрації 01060012618); темою 2.7 «Удосконалення системи фізичної та технічної підготовки спортсменів з урахуванням індивідуальних профілів їхньої підготовленості» Зведеного плану науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури та спорту

на 2011–2015 рр. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту (номер державної реєстрації 0111U006472) та 2.2 «Теоретико-методичні основи управління тренувальним процесом та змагальною діяльністю в олімпійському, професійному та адаптивному спорті» (номер державної реєстрації 0116U003167) Зведеного плану науково-дослідної роботи Львівського державного університету фізичної культури на 2016–2020 рр.

Роль автора у виконанні вказаних тем полягала у формуванні комплексу тестів; визначенні показників загальної і спеціальної фізичної підготовленості та змісту змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів; вивченні взаємозв'язків загальної та спеціальної фізичної підготовленості з компонентами змагальної діяльності; теоретичному обґрунтуванні та розробленні програм диференційованої фізичної підготовки і з'ясуванні їх ефективності шляхом проведення перехресного педагогічного експерименту упродовж зведеного річного макроциклу за участі волейболістів чотирьох команд вищої ліги України.

**Мета дослідження:** підвищити ефективність процесу фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів з урахуванням індивідуальних параметрів їхньої фізичної підготовленості та структури і змісту змагальної діяльності.

**Завдання дослідження:**

1. Виявити проблемне поле напрямів удосконалення фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів.
2. Розробити програму комплексного контролю рівня загальної та спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів.
3. Визначити рівень фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів та встановити взаємозв'язки її показників із компонентами змагальної діяльності.
4. Розробити програми диференційованої фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів різного спрямування з урахуванням індивідуальних параметрів фізичної підготовленості та структури і змісту змагальної діяльності.

5. Визначити ефективність програм диференційованої фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів з урахуванням індивідуальних параметрів фізичної підготовленості та структури і змісту змагальної діяльності.

**Об'єкт дослідження:** фізична підготовка кваліфікованих волейболістів.

**Предмет дослідження:** диференціація фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів з урахуванням індивідуальних параметрів фізичної підготовленості та структури і змісту змагальної діяльності.

**Методи дослідження:**

- Теоретичний аналіз і узагальнення даних наукової і методичної літератури та емпіричних матеріалів наукових досліджень, що передбачали з'ясування стану розробленості наукового напрямку, визначення критеріїв контролю, засобів удосконалення фізичної підготовленості волейболістів;
- Педагогічне спостереження, яке містило реєстрацію і статистичний облік результатів змагальної діяльності та тестування рівня фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів;
- Перехресний педагогічний експеримент – використано для перевірки ефективності програм диференційованої фізичної підготовки різного методичного спрямування в здвоєному річному макроциклі підготовки кваліфікованих волейболістів;
- Методи статистичної обробки – застосовано для опрацювання цифрових даних на різних етапах виконання дисертаційного дослідження.

**Наукова новизна:**

*Уперше* науково обґрунтовано програму комплексного контролю загальної (11 тестів) і спеціальної (9 тестів) фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів та експериментально доведено її ефективність;

*Уперше* визначено взаємозв'язки між показниками фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів та компонентами змагальної діяльності за сучасними правилами волейболу;

*Уперше* експериментально доведено ефективність програм фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів, в яких поєднано комплексний розвиток важливих для змагальної діяльності фізичних якостей із диференційованим розвитком фізичних якостей конкретного волейболіста (70 % та 30 % загального часу фізичної підготовки відповідно) з достовірно вищою ефективністю диференційованого розвитку недостатньо розвинутих фізичних якостей порівняно з диференційованим розвитком провідних фізичних якостей конкретного волейболіста;

*Удосконалено* інформацію щодо кваліфікаційно зумовлених відмінностей показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів команд вищої та першої ліг чемпіонату України;

*Набули подальшого розвитку* знання щодо взаємозв'язків між показниками загальної та спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів;

*Набули подальшого розвитку* знання щодо відповідності фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів структурі і змістові їхньої змагальної діяльності.

**Практична значущість** результатів дослідження полягає в отриманні даних щодо структури та змісту фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів Чемпіонату України серед команд вищої і першої ліг та розробленні авторських програм диференційованої фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів з урахуванням індивідуальних показників фізичної підготовленості та змісту змагальної діяльності.

Результати дослідження впроваджено в навчально-тренувальний процес гравців команд «Новатор» (м. Хмельницький), «Будівельник-Динамо-Буковина» (м. Чернівці), «Факел – НТУНГ» (м. Івано-Франківськ), «Лучеськ-Підшипник» (м. Луцьк); навчальний процес майбутніх фахівців спеціальності 017 Фізична культура і спорт з дисципліни «Теорія та методика обраного виду спорту» Хмельницького національного університету, Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського та Чорноморського

національного університету імені Петра Могили.

**Особистий внесок здобувача** полягає у визначенні теми дисертаційної роботи, формуванні мети, завдань та етапів проведення дослідження; збиранні та опрацюванні теоретичних та емпіричних матеріалів; організації та проведенні педагогічного спостереження й формувального експерименту; обґрунтуванні та розробці авторських програм диференційованого розвитку фізичних якостей кваліфікованих волейболістів; статистичному аналізі отриманих даних, формуванні висновків та оформленні дисертаційної роботи.

**Апробація результатів дисертації.** Основні результати дослідження були оприлюднені на міжнародних науково-практичних конференціях «Молода спортивна наука України» (Львів, 2005, 2006, 2007); «Основні напрямки розвитку фізичної культури, спорту та фізичної реабілітації» (Дніпропетровськ, 2005); науково-практичній конференції «Актуальні проблеми фізичного виховання та спорту на сучасному етапі» (Чернігів, 2007); наукових конференціях кафедри олімпійського і професійного спорту (2005, 2006, 2007), теорії спорту та фізичної культури (2020) Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського та кафедри теорії і методики фізичного виховання і спорту Хмельницького національного університету (2012–2017).

**Публікації.** За темою дисертації опубліковано 14 наукових праць: 12 статей, у яких викладено основні наукові результати дисертації (з них 11 – у фахових наукових виданнях України, 1 – у науковому виданні, що внесене до наукометричної бази Scopus), одна праця апробаційного характеру та один підрозділ колективної монографії, у якому додатково відображено результати дисертації.

**Структура й обсяг дисертації.** Дисертаційна робота, викладена на 177 сторінках основного тексту, складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел (219 джерел, серед яких 44 – іноземних авторів). Додатки оформлені окремим томом (320 сторінок). Роботу ілюстровано 16 таблицями і 17 рисунками.



## РОЗДІЛ 1

# СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ТА ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КВАЛІФІКОВАНИХ ВОЛЕЙБОЛІСТІВ

### 1.1. Змагальна діяльність у волейболі

Змагальна діяльність – керована свідомістю психічна та фізична активність, спрямована на досягнення перемоги над суперником шляхом застосування техніко-тактичних дій в умовах специфічного протистояння при дотриманні встановлених Міжнародною федерацією правил змагань [64, 87, 105, 124, 135].

Спортивний результат досить тісно взаємопов'язаний зі змістом змагальної діяльності. Це зумовлює потребу детального вивчення змісту змагальної діяльності [124, 134, 158, 171 та ін.]. Аналіз структури і змісту змагальної діяльності команд і спортсменів дозволяє визначити вагомість їх компонентів у досягненні спортивного результату, а також виявити фактори від яких залежить ефективність змагальної діяльності. Чинники підготовленості спортсменів, які найбільш тісно пов'язані з ефективністю змагальної діяльності, слід розглядати як профільні при побудові структури і змісту підготовки [11, 18, 78, 111 та ін.].

Специфіка структури і змісту змагальної діяльності в кожному виді спорту зумовлює найбільш важливі компоненти підготовленості спортсменів, які визначають її результативність [30, 79, 110, 135]. В ігрових видах спорту важливого значення набувають такі компоненти, як активність і різноманітність атакуючих та захисних дій і ефективність їх виконання [6, 60, 86, 105, 209].

На основі кількісного аналізу компонентів змагальної діяльності розробляються її модельні характеристики для команд та спортсменів за ігровими амплуа. Визначивши кількісні показники компонентів змагальної діяльності елітних команд і окремих гравців, можна об'єктивно оцінити сильні і слабкі сторони в структурі змагальної діяльності як команд, так і конкретних

спортсменів. На основі цих даних розробляється оптимальна модель змагальної діяльності команди та гравців за амплуа і плануються шляхи до її досягнення в процесі підготовки [25, 59, 101, 125 та ін.].

Аналіз науково-методичної літератури дає підстави стверджувати, що впродовж еволюції волейболу, як одного із видів спортивних ігор, він набув атлетичного характеру і продовжує динамічно розвиватись [8, 18, 63, 170]. Наприкінці 1990-х років суттєвим поштовхом процесу розвитку волейболу стали значні зміни і доповнення у правилах гри. Всі нововведення до правил гри були спрямовані на зменшення тривалості гри та зростання її динамічності і, як наслідок, видовищності [126].

Найбільш суттєвою зміною в правилах гри стала нова система підрахунку очок за типом «тай-брейку». Численні фахівці [5, 17, 22, 107 та ін.] відзначають, що внаслідок цього волейбол набув динамічного характеру, а це, у свою чергу, поставило більш високі вимоги до фізичної підготовленості волейболістів. Будь-яка помилка, що зроблена при виконанні техніко-тактичних дій дає можливість супернику здобути чергове очко. Така ситуація на волейбольному майданчику спонукає до зростання напруженості в процесі гри та збільшує вимоги до психічної і фізичної підготовленості волейболістів. Разом з тим, слід відзначити й інші зміни в правилах гри: введення нового ігрового амплуа – гравець «ліберо». Він повинен одягати екіпіровку, що відрізняється від екіпіровки інших гравців команди. Ліберо дозволяється виходити необмежену кількість разів на заміну за будь-якого гравця задньої лінії. Особливістю є те, що він має право діяти тільки на задній лінії, йому не дозволяється виконувати подачу, нападаючий удар та блокування. Ліберо – це гравець виключно захисного плану. Тому, загалом у волейболі поряд з універсалізацією, важливу роль відіграє і спеціалізація гравців різних ігрових амплуа [19, 60, 83 172]. Актуальними правилами гри дозволяється також торкання м'ячем сітки при подачі та виконання технічних дій будь-якими частинами тіла. Окрім цього знизилась вимоги до прийому м'яча при подачі і захисних діях, збільшилась кількість замін з двох до шести. Зміни структури змагальної діяльності

спонукали до зміни її змісту, зокрема, значно зросла інтенсивність гри, зменшилась тривалість зустрічі та відбувся більш виражений розподіл виконання техніко-тактичних дій волейболістів за ігровими амплуа [10, 38, 125 171 та ін.].

Нова система підрахунку очок та всі нововведення в правила гри внесли суттєві зміни в просторово-часову структуру змагальної діяльності на черговому етапі розвитку волейболу. За даними досліджень Г.Я. Шипулина та М.В. Спирина [170] ми бачимо (табл.1.1), що тривалість деяких розіграшів збільшилась до 30 с. Це пов'язано з тим, що значно знизилась вимоги до техніки гри в захисті, помилки при прийомі подачі майже не фіксуються суддями, дозволяється виконувати будь які техніко-тактичні дії будь якою частиною тіла та з'явився спеціалізований гравець захисного плану «ліберо». Тривалість пауз між розіграшами практично не змінилась.

Таблиця 1.1

### Просторово-часова структура змагальної діяльності

Елементи структури змагальної діяльності	Стара система підрахунку очок	Нова система підрахунку очок
Тривалість розіграшу очка (с)	4 – 18	4 – 30
Тривалість паузи між розіграшами (с)	10 – 35	10 – 38
Кількість розіграшів в партії (рази)	70 – 90	40 – 60
Тривалість партії (хв)	25 – 40	16 – 25
«Чиста» тривалість партії (хв)	6 – 10	4 – 6
Тривалість гри (хв)	70 – 120	50 – 90
«Чиста» тривалість гри (хв)	17 – 30	12 – 22

Згідно наявних правил у волейболі суттєво зменшилась кількість розіграшів в партії, що призвело до скорочення як «чистої» так загальної тривалості партії та гри. Нова система підрахунку очок спонукала до скорочення тривалості гри, а це природньо позначилося на зростанні швидкості та потужності як виконання окремих ігрових дій, так і гри в цілому. Завдяки цьому зросла інтенсивність виконання техніко-тактичних дій в процесі гри. Все це ставить більш високі вимоги до функціональних систем організму та фізичної підготовленості волейболістів, що необхідно враховувати при плануванні та проведенні тренувального процесу.

Зміна структури і змісту змагальної діяльності суттєво вплинула на різні компоненти підготовленості волейболістів [7, 15, 17, 204 та ін.]. Значні зміни відбулися й в антропометричних показниках волейболістів. Якщо у 1970-х – 1980-х роках довжина тіла волейболістів становила в середньому 185–190 см, то поступово у більшості гравців провідних національних команд світу цей показник зріс та становить понад 200 см. На думку фахівців [80, 195, 205, 218 та ін.] тенденція до підбору високорослих гравців буде зберігатися й на далі. Це буде стосуватись не тільки нападаючих, а й зв'язуючих гравців.

За останні 30-40 років суттєві зміни відбулися і в техніко-тактичній підготовленості кваліфікованих волейболістів. Техніка виконання основних елементів гри поступово змінювалась. Тенденція розвитку волейболу спонукала до появи нових технічних прийомів яких не було раніше. Зокрема, у 1970-х роках використовувались тільки два різновиди подач: плануюча пряма подача – 40,2% та плануюча бокова подача – 59,8% Ю.Д. Железняк [65]. У 1980-х роках з'являється силова подача у стрибку (26,7% від загальної кількості), питома вага плануючої бокової подачі суттєво зменшується до 18,1%, а питома вага плануючої прямої подачі збільшується до 55,2% В.М. Шулятьев [173]. На початку 2000-х років співвідношення різних видів подач знову суттєво змінилося Г.Я. Шипулин [171]. Найбільш застосовуваними стали силова подача у стрибку (48,3% від загальної кількості) та плануюча подача у стрибку (30,8%). Питома вага плануючої прямої подачі зменшилась до 20,9%, а

плануючу бокову подачу гравці зовсім не використовували. Це свідчить про те, що волейболісти намагалися досягти позитивного результату починаючи з виконання складної для суперника подачі. Проведений аналіз дає підстави стверджувати, що упродовж розвитку волейболу суттєво зросла питома вага силових подач у стрибку. Тому важливою передумовою для підвищення ефективності виконання подач є досягнення необхідного рівня фізичної підготовленості.

Аналіз завантаженості ігрових зон в атаці упродовж тривалого часу практично не змінювалась. Зокрема за даними В.М. Шулятьєва [173] переважна більшість атак здійснювалась з четвертої зони, у 1980-х роках становила 39,8%, а за даними Г.Я. Шипулин [171] на початку 2000-х років – 40,4%. Це пояснюється тим, що при невдалій доводці м'яча до зв'язуючого гравця, передача, як правило, виконується в четверту зону. Атакуючі дії з третьої зони у 1980-х роках складали в середньому 29,7%, натомість у подальшому їх питома вага зменшилася до 22,9%. Таку тенденцію можна пояснити тим, що зв'язуючі гравці намагаються більше використовувати край сітки, щоб «розтягнути» блок суперника. Тому зменшилась кількість комбінацій в третій зоні. Кількість атак з другої зони становила 20,9% у 1980-х роках, а у 2000-х зменшилась до 15,5%. Атакуючі дії з задньої лінії у 1980-х роках використовувались досить рідко і становили лише 9,6% від їх загальної кількості. Проте, в волейболі все більшого значення набувають атакуючі дії з задньої лінії, тобто з першої і шостої зони, що становить вже 21,2%. Використання в атаці гравців задньої лінії дозволяє зв'язуючому гравцеві взаємодіяти з трьома або навіть чотирма нападниками, що дозволяє значно збільшити кількість комбінацій і значно ускладнити дії супернику в захисті. Виходячи з цього ми бачимо, що в останні роки волейболісти другого темпу почали виконувати велику кількість атакуючих дії з задньої лінії. Тобто вони беруть активну участь в атаці упродовж усієї гри незалежно від того в якій зоні волейбольного майданчика знаходяться, що значно підвищує вимоги до рівня фізичної підготовленості волейболістів. Тому є потреба пошуку нових

методичних підходів до побудови процесу фізичної підготовки.

За даними численних авторів [65, 171, 173 та ін.] співвідношення основних технічних прийомів провідних команд світу 1970-х років було таким: кількість подач становила 16,4%; прийом м'яча з подачі і гра в захисті – 25,1%; передача м'яча – 19,0%; нападаючих ударів – 21,0%; блокування – 18,5%. У 1980-х роках зміст змагальної діяльності суттєво змінився. Зокрема, кількість подач зросла до 19,7%; прийомів м'яча з подачі і захисних дій – до 25,7%; кількість передач – до 19,5%. Натомість зменшилась кількість нападаючих ударів та блокувань – 20,4% та 14,7% відповідно. У 2000-х роках зміст змагальної діяльності провідних команд світу знову дещо змінився: питома вага подач майже не змінилась (18,9%); прийоми м'яча з подачі і гра в захисті зменшились до 22,6%; відносна кількість виконаних передач (19,5%); і нападаючих ударів (20,6%) не змінилась, а відносна кількість блокувань зросла до 18,4%.

Отже, завдяки еволюції волейболу збільшилась відносна кількість блокувань і зменшилась кількість прийомів м'яча з подачі і захисних дій. Це пов'язано з тим, що у волейболі ми спостерігаємо значне зростання потужності подачі. Використання силової подачі в стрибку ускладнює прийом м'яча команді суперника та організацію атакуючих дій в результаті чого створюються передумови виконання ефективного блокування. Правилами дозволяється торкатися м'ячем сітки при подачі, що також ускладнює прийом м'яча. Тенденції розвитку волейболу сприяють зростанню напруженості та інтенсивності змагальної діяльності, що потребує від волейболістів високого рівня розвитку фізичних якостей. Тому проблема вдосконалення системи фізичної підготовки на нашу думку є актуальною. Аналогічні дослідження були проведені С. В. Гаркушею [38] в національному чемпіонаті серед команд першої та вищої ліг. Частка основних техніко-тактичних дій була такою: кількість подач становила 22,0%; прийомів м'яча з подачі – 18,2%; нападаючих ударів – 26,7%; виконаних блокувань – 14,6%; захисних дій – 9,6%; страхуючих дій – 8,9%. Порівнюючи з показниками техніко-тактичних дій провідних

збірних команд світу ми бачимо, що в національному чемпіонаті волейболісти значно менше застосовують блокуючі дії. Отже для ефективного виконання як окремих технічних прийомів, так і тактичних комбінацій волейболісти повинні бути належно фізично підготовленими у відповідності до структури і змісту змагальної діяльності.

Фізичне навантаження під час гри розподіляється не рівномірно. Відрізки з високою інтенсивністю рухової активності поєднуються з середньою та навіть помірною фізичною активністю й паузами відпочинку. За даними численних фахівців [7, 61, 138, 156 та ін.] ЧСС у волейболістів під час гри коливається від 130 до 200 уд/хв. Під час виконання нападаючих і блокуючих дій ЧСС була в межах 170-200 уд/хв., під час захисних дій – 150-160 ск/хв., а в паузах між розіграшами знижувалася до 120-130 ск/хв. Тривалість активних фаз в середньому складала 8,7с у чоловіків і 9,6с у жінок. Активні фази змінювалися пасивними, тривалість яких в середньому тривала 7,1с у чоловіків і 7,9с у жінок. Максимальна кількість активних фаз упродовж гри складала 324 у чоловіків проти 316 у жінок.

Численні дослідження в сфері теорії підготовки спортсменів [30, 67, 111, 124, 132] свідчать, що навантаження в процесі змагальної діяльності зумовлюється як рівнем фізичної активності, так і емоційним напруженням.

У спортивних іграх напруження в змагальній діяльності в значній мірі залежить також від ігрових амплуа. Захисники, півзахисники, нападники в футболі, розігруючі, центрові і крайні нападники в баскетболі, центральні, крайні гравці в гандболі виконують різну фізичну роботу, як за структурою так і за обсягом та інтенсивністю [12, 13, 85, 101 та ін.]. У волейболі функції гравців також суттєво залежать від ігрових амплуа: нападники поділяються на гравців першого та другого темпу в залежності від послідовності виходу на ударні позиції. Нападаючі першого темпу створюють загрозу атаки та виконують блокування на окремій ділянці сітки (в третій зоні), примушуючи суперника перекривати цю зону блокуванням, а на задній лінії їх замінює гравець ліберо. Гравці другого темпу виконують нападаючі удари та

блокування з другої та четвертої зони, а також загрожують атакуючими діями команді суперника з задньої лінії, окрім цього виконують всі дії в захисті. Гравець ліберо – спеціалізований гравець захисту. Зв'язуючий – це той гравець, який діє між захисниками і нападниками, він є конструктором комбінаційних атакуючих дій команди [36, 122, 146, 171 та ін.].

Основу змагальної діяльності у волейболі складає наявність ігрових комбінацій і взаємодія між гравцями захисту, зв'язуючим гравцем та гравцями нападу. В процесі гри безперервно виникають ускладнення в різних зонах ігрового майданчика створені суперником. [60, 121, 172, 192 та ін].

За даними спостережень за змагальною діяльністю [108, 158, 174 та ін.] між гравцями існують суттєві розбіжності у виконанні тих чи інших прийомів в залежності від ігрового амплуа. Так упродовж гри, яка складається з п'яти партій, нападаючим першого темпу доводиться виконувати 223-246 ігрових дій, гравцям другого темпу – 208-227, а зв'язуючим гравцям – 287-312. Команди використовували тактичну схему 5+1, п'ять нападаючих і один зв'язуючий гравець. При цьому зв'язуючий гравець, упродовж гри, виконував 180-260 передач. Нападаючі першого темпу за гру виконували 48-56 атакуючих дій, для нападаючого другого темпу ці показники становили 56-68 дій. Головним видом захисту у волейболі є блокування. Гравці першого темпу виконували 65-74 блокування, а волейболісти другого темпу – 46-52 блокування. У гри, яка складається з п'яти партій, кожен гравець виконував від 25 до 40 подач. Окрім зв'язуючого всі інші гравці виконували 40-60 прийомів м'яча з подачі. В процесі гри волейболісти здійснювали також 28-42 захисних дій. Тривалість гри становила 1,5-3 години. Наведені дані свідчать про великий обсяг інтенсивних рухових дій упродовж гри, що вимагає високого рівня розвитку спеціальної витривалості. Виходячи з цього, для надійності дій гравців у змаганнях необхідно у тренувальних заняттях планувати обсяг та інтенсивність навантажень та виконання основних прийомів з урахуванням ігрового амплуа.

Кількісні характеристики компонентів рухової діяльності, як в захисних, так і в нападаючих діях у гравців різного амплуа відрізняються. Це



пояснюється специфікою функцій того чи іншого гравця в команді, розбіжностями у рівні їх підготовленості та ігровими ситуаціями, більшість яких передбачити дуже складно. Тому, така насиченість гри змагальними діями вимагає від спортсменів усіх ігрових амплу належної фізичної підготовленості, здатності до прийняття адекватних рішень та виконання ігрових дій.

Обсяг та інтенсивність змагальних навантажень залежить також від рівня майстерності гравців команди суперника, кількості партій зіграних під час гри. В напружених іграх волейболісти зазнають великих енерговитрат. За одну гру гравці втрачають 1-2кг маси тіла. Споживання кисню становить 4,4 л/хв., максимальна легенева вентиляція – 147,5л/хв., середня величина кисневого боргу – 6,5 л<sup>1</sup> [7, 20, 65 та ін.].

На думку низки фахівців [59, 63, 172 та ін.] ключовою тенденцією волейболу є зростання інтенсивності змагальної діяльності внаслідок змін та доповнень до правил гри, силової подачі в стрибку, зростання темпу, швидкості, ширини і глибини нападаючих дій. Численні спеціалісти [17, 170, 204 та ін.] наголошують на тому, що волейбол набув атлетичного характеру. Зростання інтенсивності гри вимагає від спортсменів високого рівня фізичної підготовленості. Тому в тренувальному процесі актуальним є пошук та використання нових засобів, методів та методичних підходів для підвищення ефективності фізичної підготовки волейболістів [22, 37, 58, 64, 81].

В теорії і методиці спортивного тренування підготовка спортсмена розглядається як комплексний процес, що дозволяє забезпечити спортсменові максимальну готовність до змагань [78, 100, 111, 124, 135]. Тому, сьогодні актуальним є вивчення структури і змісту змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів, з'ясування питомої ваги окремих компонентів їх підготовленості і на цій основі розробка програм підготовки з урахуванням індивідуальних особливостей підготовленості кожного гравця.

Розвиток волейболу на сучасному етапі характеризується значними

змiнами структури i змiсту змагальної дiяльностi квалiфiкованих волейболiстiв. Цi змiни пов'язанi як з природнiм розвитком волейболу, так i з суттєвими доповненнями до правил змагань. Вдосконалення тренувального процесу квалiфiкованих волейболiстiв в цiлому та окремих його складових можливе лише на основi детальнoго аналізу структури i змiсту змагальної дiяльностi.

## **1.2. Фiзична пiдготовленiсть квалiфiкованих волейболiстiв та її взаємозв'язки зi змагальною дiяльнiстю**

Змагальна дiяльнiсть є системоутворюючим чинником спорту [62, 78, 110, 124 та iн.]. Вона вимагає максимального напруження духовних i фiзичних сил спортсменiв, оптимального прояву усiх видiв пiдготовленостi. Структура i змiст змагальної дiяльностi та чинники, що визначають її ефективнiсть, є визначальними факторами побудови системи пiдготовки спортсменiв. Без орієнтації на специфіку змагальної дiяльностi неможливо розробити ефективну систему пiдготовки спортсменiв [30, 67, 134, 194].

Пiдготовленiсть спортсменiв має такi вiдносно самостійнi сторони: фiзичну, технiчну, тактичну, психiчну. Раціональна оцiнка значущостi зазначених чинникiв в системi пiдготовки спортсменiв сприяє упорядкуванню уявлень про складники спортивної майстерностi, що, у свою чергу, дає змогу певною мiрою систематизувати засоби i методи їх вдосконалення, обрати оптимальну систему контролю i управлiння процесом спортивного вдосконалення [19, 31, 80, 137 та iн.].

Суслов Ф. П., Холодов Ж. К. [152] та Платонов В. М. [134] зазначають, що у тренувальнiй, та особливо у змагальнiй дiяльностi, жодна з цих сторiн не проявляється iзольовано, вони об'єднуються в складний комплекс, спрямований на досягнення найвищих спортивних результатiв. Ступiнь включення рiзноманiтних елементiв в такий комплекс, їх взаємозв'язок i взаємодiя обумовлюються закономірностями формування функціональних систем органiзму спортсмена, нацiлених на кiнцевий, специфiчний для кожного

виду тренувальної і змагальної діяльності – результат. Отже, кожна зі сторін підготовленості залежить від трьох інших і зумовлюється ними. Наприклад, технічне вдосконалення спортсмена залежить від рівня комплексного розвитку фізичних якостей – сили, швидкості, витривалості, гнучкості, спритності. Рівень прояву фізичних якостей, наприклад витривалості, тісно пов'язаний з ефективністю техніки, психічною стійкістю до втоми, вмінням реалізувати раціональну тактичну схему змагальної боротьби в складних умовах. У свою чергу, тактична підготовленість пов'язана зі здатністю спортсмена сприймати та оперативно опрацьовувати інформацію, вмінням скласти раціональний тактичний план і знаходити ефективні шляхи розв'язання рухових завдань у залежності від ситуації, що склалася. Ці дії також зумовлені рівнем технічної майстерності, фізичної підготовленості, сміливості, рішучості, цілеспрямованості тощо.

У багатьох видах спорту, у тому числі волейболі, зміст змагальної діяльності базується на швидкості виконання як окремих технічних прийомів, так і різноманітних тактичних комбінацій, основою яких є рухова діяльність спортсменів. Вона складається з великої кількості миттєвих стартових прискорень, різних видів стрибків, ударних рухів та реагувань на зміни ситуацій, що виникають упродовж змагань. Це свідчить про високі вимоги до фізичної підготовленості спортсменів у процесі змагальної діяльності. Раціональний добір засобів та методів фізичної підготовки може забезпечити оптимальний рівень розвитку фізичних якостей, які відіграють визначальну роль у процесі ведення змагальної боротьби [5, 30, 136, 188].

Фізична підготовленість спортсмена характеризується функціональними можливостями органів та систем організму і рівнем розвитку основних фізичних якостей: сили, швидкості, витривалості, гнучкості, спритності та координаційних якостей. Отже фізична підготовка спортсмена посідає особливе місце в системі спортивного тренування. Як стверджують численні автори [16, 100, 111, 134], лише за умови належного рівня розвитку фізичних якостей, спортсмени можуть швидко і якісно оволодіти технічними прийомами і

тактичними діями та ефективно їх застосовувати у процесі напруженої змагальної діяльності.

Взаємозв'язок фізичної і технічної підготовки кваліфікованих волейболістів є одним з важливих принципів удосконалення спортивної майстерності спортсменів. Його суть полягає в тому, що цілеспрямований розвиток фізичних якостей слід тісно пов'язувати з вимогами технічної підготовки. Такий підхід є раціональним і складає основу так званого методу спряжених дій. Проблема підвищення та вдосконалення технічної майстерності на основі адекватної фізичної підготовленості спортсменів була і залишається актуальною, оскільки структура і зміст змагальної діяльності суттєво змінилась [111, 134, 158, 171].

Структура і зміст фізичної підготовленості залежить від вимог змагальної діяльності обраного виду спорту, тому спортсмени мають різний рівень розвитку фізичних якостей. Проходовський Р.Я. [139] виділяє фізичні якості, які необхідні для виконання основних технічних прийомів гри волейболістами у процесі змагальної діяльності: – при виконанні подачі: в підготовчій фазі – спритність і гнучкість; в основній фазі – сила м'язів плечового поясу, тулуба, рук; бистрота (реалізована через рух);

- при виконанні прийому з подачі: в підготовчій фазі – бистрота (реалізована через переміщення), сила м'язів ніг, спритність; в основній фазі – сила м'язів ніг, плечового поясу, рук, спритність;

- при виконанні передачі: в підготовчій фазі – бистрота (реалізована через переміщення), сила м'язів ніг, спритність; в основній фазі – сила м'язів ніг, рук, спритність;

- при виконанні нападаючого удару: в підготовчій фазі – бистрота (реалізована через переміщення), сила м'язів ніг, тулуба, стрибучість, гнучкість, спритність; в основній фазі – сила м'язів плечового поясу, рук, черева, бистрота (реалізована через рух), спритність;

- при виконанні блокування: в підготовчій фазі – бистрота (реалізована через переміщення), сила м'язів ніг, стрибучість; в основній фазі – сила м'язів

плечового поясу, рук, бистрота (реалізована через рух), спритність.

При цьому слід додати, що якісне виконання техніко-тактичних дій в процесі змагальної діяльності можливе лише за умови наявності у волейболістів належного рівня розвитку спеціальної витривалості [2, 82, 84, 219 та ін.].

На загал фізична підготовка поділяється на загальну і спеціальну, а деякі фахівці рекомендують також виділяти допоміжну підготовку [67, 111, 124, 135]. Такий розподіл свідчить про те, що кожна з них має свої принципові особливості. Разом з тим аналіз науково-методичної літератури [54, 110, 137, 178 та ін.] дає підстави стверджувати що, між окремими показниками зазначених видів фізичної підготовленості спортсменів існують позитивні кореляційні взаємозв'язки. Це цілком логічно, оскільки загальна фізична підготовленість є об'єктивною передумовою для підвищення рівня допоміжної та спеціальної фізичної підготовленості. При цьому структура загальної, допоміжної та спеціальної фізичної підготовленості зумовлюється структурою і змістом змагальної діяльності. Звідси витікає, що не тільки спеціальна, а й допоміжна та загальна фізична підготовка у кожному виді змагальної діяльності повинна мати свої особливості.

Загальна фізична підготовка має важливе значення у всіх видах спорту, в тому числі і в волейболі. Процес загальної фізичної підготовки спрямований на різнобічний і водночас пропорційний розвиток фізичних якостей, зростання функціональних можливостей органів і систем організму, а також на злагодженість їх проявів у процесі м'язевої діяльності спортсмена. Одним з головних завдань загальної фізичної підготовки є зміцнення здоров'я та досягнення високого рівня загальної працездатності [4, 13, 35, 111, 132].

Вправи, що використовуються в процесі загальної фізичної підготовки не подібні до предмету та змісту змагальної діяльності, але повинні мати опосередкований вплив на ефективність тренувального процесу та спортивні досягнення. Для спортсменів вони є необхідними і сприяють гармонійному розвитку скелетних м'язів і фізичних якостей, зміцненню опорно-рухового

апарату та серцево-судинної системи, покращенню можливостей органів дихання та підвищення загального обміну речовин в організмі. На основі цього організм спортсмена добре адаптується до великих фізичних навантажень в обраному виді спорту та швидко і ефективно відновлюється після них [24, 31, 71, 78, 133].

Загальна фізична підготовка волейболістів може проводитись в різноманітних умовах: на стадіоні, в гімнастичному залі, у лісі або парку, басейні та ін. Велику кількість вправ можна виконувати без спеціального обладнання та місць занять, використовуючи гімнастичне знаряддя, різноманітні обтяження тощо. Основними засобами загальної фізичної підготовки волейболістів є широке коло загальнорозвиваючих вправ з інших видів спорту: кросовий біг та інші різновиди бігу, вправи з обтяженнями, гімнастичні і акробатичні вправи, спортивні та рухливі ігри, плавання, лижний біг та ін. [54, 66, 116, 132].

Численні фахівці [15, 20, 26, 57 та ін.] до найбільш прийнятних методів розвитку фізичних якостей волейболістів відносять методи безперервної, інтервальної та ігрової вправи. Ефективність того, чи іншого методу залежить від тренувального завдання. Загальна фізична підготовка волейболістів концентровано проводиться у першій половині підготовчого періоду макроциклу. У піврічних макроциклах вона триває біля 30 днів [65, 127 та ін.].

Функціональний потенціал, набутий спортсменом у процесі загальної фізичної підготовки є лише необхідною передумовою успішного удосконалення в тому чи іншому виді спорту. Тому, для досягнення високих спортивних результатів наступним кроком на думку численних фахівців [18, 109, 135, 206 та ін.] є цілеспрямоване удосконалення допоміжної та спеціальної фізичної підготовленості.

Допоміжна фізична підготовка базується на основі загальної фізичної підготовленості і створює необхідні передумови для подальшого ефективного виконання спортсменами великих обсягів специфічних тренувальних і змагальних навантажень. Вправи які використовуються в процесі допоміжної

фізичної підготовки спрямовані на підвищення працездатності функціональних можливостей різних органів і систем організму, а також на опосередкований вплив на розвиток профільних фізичних якостей. На основі цього поліпшується нервово-м'язева координація, удосконалюється здатність спортсмена витримувати великі навантаження і ефективно відновлюватись після них [75, 78, 111, 132].

Спеціальна фізична підготовка спрямована на оптимальний розвиток фізичних якостей відповідно до вимог, обумовлених специфікою конкретного виду спорту та особливостями змагальної діяльності [30, 110, 134, 200 та ін.]. При розвитку фізичних якостей необхідно добирати спеціально-підготовчі вправи, які посідають центральне місце в системі фізичної підготовки кваліфікованих спортсменів у відповідному виді змагальної діяльності. Важливо, щоб вони були подібні за кінематичними і динамічними характеристиками, та виконувалися в режимах, що відповідають змісту змагальної діяльності обраного виду спорту. Не менш важливо також, щоб тривалість виконання зазначених вправ відповідала тривалості виконання техніко-тактичних дій в процесі змагальної діяльності [28, 31, 105, 135].

Структуру, зміст, обсяг та інтенсивність процесу спеціальної фізичної підготовки волейболістів слід тісно пов'язувати зі специфікою змагальної діяльності у волейболі. Засоби спеціальної фізичної підготовки повинні бути подібними за своєю руховою структурою та характером роботи нервово-м'язевої системи до рухових дій, що застосовуються у процесі змагальної діяльності. За допомогою таких вправ вирішується два завдання: удосконалюються технічні прийоми та розвиваються спеціальні фізичні якості: вибухова сила м'язів ніг, плечового поясу, тулуба; швидкість переміщення та реакції; спеціальна ігрова витривалість, спритність та гнучкість [11, 16, 81, 115].

Процес спеціальної фізичної підготовки носить інтегральний характер, що базується на основі загальної та допоміжної фізичної підготовки. У процесі спеціальної фізичної підготовки проходить удосконалення спеціальних

функціональних можливостей організму волейболістів, підвищення психічної підготовленості, що наближає процес спортивного тренування до умов змагальної діяльності [2, 124, 139, 152 та ін.].

Високий рівень спеціальної фізичної підготовленості дозволяє спортсменам оволодіти необхідним арсеналом рухових вмінь і навичок, оперативно обирати та ефективно виконувати різноманітні за структурою й тривалістю техніко-тактичні дії упродовж всієї гри [22, 69, 136, 157].

Спеціальна фізична підготовленість посідає ключове місце в макроциклі підготовки і здійснюється переважно на спеціально-підготовчому та передзмагальному етапах, а також у помірному обсязі у змагальному періоді [30, 70, 115 та ін.].

Численні наукові дослідження [13, 54, 76, 85, 101] спрямовані на фізичну підготовку в різних ігрових видах спорту, в тому числі і волейболі свідчать, що без належного контролю за рівнем фізичної підготовленості спортсменів, та визначення кількісної оцінки рівня розвитку фізичних якостей неможливо раціонально управляти тренувальним процесом.

Раціональна побудова процесу підготовки волейболістів передбачає чітку спрямованість на формування оптимальної структури і змісту змагальної діяльності, яка забезпечує ефективне виконання техніко-тактичних дій. Вирішення цього завдання можливе лише при наявності знань про чинники, які впливають на ефективність змагальної діяльності, та інформацію про взаємозв'язок між показниками фізичної підготовленості та ефективності змагальної діяльності [11, 56, 135, 158].

Кореляційний взаємозв'язок між показниками фізичної підготовленості та компонентами змагальної діяльності вивчався в різних ігрових командних видах спорту. Зокрема, Базилевич О.П. [12] виявив позитивний тісний кореляційний взаємозв'язок між компонентами змагальної діяльності та переважною більшістю показників фізичної підготовленості кваліфікованих футболістів.



Базильчуком О.В. [13] встановлено тісні достовірні взаємозв'язки компонентів змагальної діяльності з показниками загальної (r від 0,34 до 0,73) та спеціальної (r від 0,35 до 0,79) фізичної підготовленості кваліфікованих гандболісток.

За даними Пітина М.П. [131] між показниками силової підготовленості (дев'ять з одинадцяти) та компонентами змагальної діяльності кваліфікованих баскетболістів на візках існують достовірні позитивні кореляційні взаємозв'язки (r від 0,55 до 0,80).

Достовірні кореляційні взаємозв'язки зафіксовано Кудряшовим Є.В. [91] між даними технічної підготовленості та рівнем розвитку фізичних якостей 15-17 річних волейболісток, а саме: між блокуванням і стрибком у висоту з місця; нападаючим ударом і метанням набивного м'яча; нападаючим ударом і відносною силою 11-ти м'язових груп.

За даними Голуба В.П. [54] ефективність ігрової діяльності кваліфікованих волейболістів мала найбільш тісний позитивний кореляційний взаємозв'язок з такими показниками фізичної підготовленості: з координаційними якостями – відтворення 50% зусиль від максимальної кистьової динамометрії провідної руки ( $r=0,57$ ); з швидкісними показниками – біг на 3 і 6 м, час простої реакції та час реакції на рухомий об'єкт ( $r=$  від 0,42 до 0,54); з швидкісно-силовими показниками – стрибок уверх відштовхуючись двома ногами з місця, стрибок у довжину з місця, кидок набивного м'яча з положення сидячи і у стрибку з місця ( $r=$  від 0,65 до 0,69); з швидкісною та силовою витривалістю – біг на 92 м «ялинка» і стрибки уверх на висоту 98% від максимальної за 30с ( $r=0,41$  та 0,65 відповідно) та з функціональною підготовленістю –  $PWC_{170}$  ( $r=0,53$ ).

Результати досліджень Филина В.П., Касаткина А.Н., Максименка Г.Н. [158] свідчать, що виконання прийому м'яча з подачі кваліфікованими волейболістами мало кореляційний взаємозв'язок лише з показниками швидкісно-силових якостей (кидок набивного м'яча з положення сидячи і у

стрибку при  $r=0,40$  і  $0,43$  відповідно). Виконання нападаючого удару мало позитивний взаємозв'язок з силовими, швидкісними та швидкісно-силовими показниками ( $r$  від  $0,40$  до  $0,48$ ). Техніка виконання блокування досить тісно корелює також з рівнем розвитку силової (стрибкової) витривалості та тестовими вправами, які визначають рівень розвитку швидкісно-силових якостей. Техніка виконання подачі мала тісний кореляційний взаємозв'язок з рівнем розвитку відносної сили м'язів тулуба ( $r=0,56$ ) та швидкісно-силовими показниками ( $r=0,45$ ). Лише техніка виконання передачі м'яча не мала кореляційного взаємозв'язку з жодним вимірюваним показником фізичної підготовленості та рівень розвитку рухливості в суглобах не мав достовірного взаємозв'язку з ефективністю змагальної діяльності.

Отже проведені дослідження переконливо свідчать про істотний вплив рівня фізичної підготовленості спортсменів на ефективність змагальної діяльності. Тренувальний процес волейболістів повинен містити в собі не тільки удосконалення технічних прийомів гри, але і розвиток необхідних фізичних якостей. Зростання спортивної майстерності волейболістів нерозривно пов'язане і неможливе без підвищення рівня фізичної підготовленості.

Проте слід наголосити, що ці дані отримані до введення суттєвих змін у правила, які призвели до зростання інтенсивності та розширення діапазону ігрових дій, а отже до зміни структури і змісту змагальної діяльності. Тому зазначені вище наукові результати щодо взаємозв'язків показників фізичної підготовленості волейболістів та ефективності змагальної діяльності не відображають їх реальну структуру за умов урахування об'єктивних змін правил змагань у волейболі, а отже вимагають серйозного вивчення з метою їх уточнення. Отриманні знання з цього питання дозволяють здійснити раціональний пошук адекватних засобів і методів розвитку фізичних якостей кваліфікованих волейболістів та методичних підходів до підвищення ефективності їхньої фізичної підготовки.

Аналіз науково-методичної літератури свідчить, що встановлені в 90-х

роках минулого століття взаємозв'язки між показниками фізичної підготовленості та компонентами змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів не в повній мірі відображають реальну дійсність, оскільки суттєво змінилася структура і зміст змагальної діяльності внаслідок численних змін у правилах гри. Тому для удосконалення структури і змісту фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів у відповідності з фундаментальним принципом загальної теорії підготовки спортсменів (відповідності структури і змісту фізичної підготовленості структурі і змістові змагальної діяльності) доцільно актуалізувати та з'ясувати взаємозв'язки між показниками фізичної підготовленості та змагальної діяльності у волейболі.

Зазначені вище наукові результати щодо взаємозв'язків показників фізичної підготовленості волейболістів та ефективності змагальної діяльності не відображають їх структуру на наявному етапі розвитку волейболу, а отже вимагають серйозного вивчення з метою їх уточнення. Отримані значення з цього питання дозволять здійснити раціональний пошук адекватних засобів і методів розвитку фізичних якостей кваліфікованих волейболістів та методичних підходів до підвищення ефективності їхньої фізичної підготовки.

### **1.3. Фізична підготовка кваліфікованих волейболістів**

Волейбол – командна гра з ациклічними руховими діями, де м'язева робота спортсменів носить швидко-силовий та точно-координаційний характер, при малих розмірах і обмеженні в торканні до м'яча виконуються всі техніко-тактичні дії, що вимагають, від волейболістів точних і цілеспрямованих рухів [5, 19, 57, 195].

Тенденції розвитку волейболу сприяють зростанню інтенсивності змагальної діяльності та розширення діапазону ігрових дій, які базуються на швидкості виконання як окремих технічних прийомів, так і цілих тактичних комбінацій, основою яких є рухова діяльність спортсменів. Вона складається з великої кількості миттєвих стартових прискорень, різних видів стрибків угору

на максимальну та оптимальну висоту, ударних рухів, різних видів падінь та реагувань на зміни ігрових ситуацій, які відбуваються упродовж гри. Все це ставить високі вимоги до фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів [15, 18, 22, 62, 107].

Фізична підготовка – це методично грамотно організований педагогічний процес, спрямований на розвиток фізичних якостей, підвищення функціональних можливостей та зміцнення опорно-рухового апарату спортсменів [30, 67, 111, 135].

Спортивна діяльність волейболістів триває багато років. В залежності від віку, підготовленості спортсменів та етапу багаторічної підготовки фізична підготовленість змінюється, проте у всіх своїх аспектах вона необхідна волейболістам, від новачків, які лише розпочинають тренування, до майстрів високого класу [20, 66, 81, 90, 123].

Планування підготовки спортсменів, це досить трудомістка сторона діяльності тренера як педагога. Ефективність планування знаходиться у прямій залежності від об'єктивної інформації про зміст навчально-тренувального процесу та рівень загальної і спеціальної підготовленості гравців. Визначення оптимального спрямування системи підготовки спортсменів вимагає від тренера глибоких знань з теорії та методики спортивного тренування, фізіології, педагогіки, спортивної психології та наявного стану розвитку технічної і тактичної підготовки кращих команд світу [68, 130, 135, 213 та ін.].

Планування підготовки волейбольних команд є однією з основних функцій управління, що базується на загальних принципах спортивного тренування, що відображають об'єктивні закономірності довготривалої адаптації. До них належать: спрямованість до вищих досягнень; єдність загальної та спеціальної фізичної підготовки; взаємозв'язок структур змагальної діяльності та підготовленості спортсменів; безперервність тренувального процесу; поступове збільшення тренувальних навантажень і вимог та циклічність тренувального процесу. Тільки вміле їх використання є запорукою успішної підготовки кваліфікованих волейболістів [133, 152, 157,

191 та ін.].

Раціональна побудова тренувань має особливе значення, коли одним із найважливіших резервів удосконалення системи тренування є оптимізація тренувального процесу при відносній стабільності кількісних параметрів, досягнутих тренувальних та змагальних навантажень. Вибір тренувальних засобів, характеру та величини навантажень слід здійснювати у відповідності з вимогами закономірної черговості етапів та періодів підготовки, знаходячи для них відповідне місце в структурі тренувальних макроциклів [78, 109, 137, 155].

При плануванні необхідно враховувати вік волейболістів, фізичний розвиток, фізичну підготовленість, матеріально-технічну базу та тривалість мікроцикла яка може бути від 3-4-х до 10-14-ти днів, у залежності від віку, кваліфікації та етапу підготовки волейболістів. В процесі планування слід визначати: оптимальну кількість тренувальних та змагальних днів; кількість тренувальних занять з високою, середньою і малою інтенсивністю; співвідношення часу на фізичну, технічну, тактичну, психологічну та теоретичну підготовку [19, 173, 177, 217 та ін.].

В практиці волейболу, як і в інших ігрових видах спорту, прийняті такі види планування: перспективне – від двох до чотирьох років, для збірних команд; поточне – на один рік, для клубних команд які виступають в чемпіонаті країни; етапне – на один період підготовки та оперативне – на окремі тренувальні заняття, дні, мікроцикли [5, 31, 86, 135 та ін.].

Перспективне планування складається як на команду так і на окремого волейболіста. Вимоги до різних сторін підготовленості спортсменів повинні зростати з року в рік. Тренеру необхідно визначити головні змагання кожного етапу і встановити раціональну спрямованість тренувального процесу на кожному з цих етапів.

Поточне планування є складовою частиною перспективного планування, в якому деталізуються завдання, засоби, зміст кожного етапу і періоду підготовки, більш детально розраховується час на всі види підготовки. В теорії спортивній практиці макроцикл прийнято ділити на три періоди: підготовчий,

змагальний і перехідний. У відповідності із цими періодами змінюються структура, зміст і форми тренувального процесу. Засоби підготовки і тренувальні навантаження розподіляються строго за періодами і етапами підготовки [78, 124, 137, 152].

З підготовчого періоду розпочинається новий макроцикл підготовки волейболістів, його ще називають періодом фундаментальної підготовки. Тут закладається основа майбутніх спортивних досягнень, тому цей період повинен бути по можливості довготривалим. За даними численних фахівців [87, 111, 123, 134, та ін.] термін і тривалість періоду різна, вона залежить від задач підготовки, календаря змагань, віку, підготовленості та кваліфікації спортсменів. Для команд високої кваліфікації оптимальним є термін близько 2 – 2,5 місяців. Тренувальне навантаження упродовж підготовчого періоду поступово зростає. Обсяг тренувального навантаження зростає і стає найбільшим в середині періоду, а потім поступово зменшується, але збільшується інтенсивність. В його завдання входить: підведення спортсменів до змагань на належному рівні майстерності і спортивної форми; досягнення зіграності команди. Завершується підготовчий період до початку календарних ігор національного чемпіонату.

Для детального і поступового планування підготовки волейболістів у відповідності з наміченими завданнями фахівці [4, 56, 142, 214] стверджують, що підготовчий період доцільно розподіляти на три тісно взаємопов'язаних етапи: загально-підготовчий етап, спеціально-підготовчий та передзмагальний етап.

Загально-підготовчий етап спрямований на великий обсяг тренувальних навантажень із загально-розвиваючою спрямованістю. Тренування на цьому етапі має винятково важливе значення, оскільки тут створюється фундамент фізичної та функціональної підготовленості спортсменів на якому базується спеціальна підготовка. Окрім цього не слід забувати і про спеціально-підготовчі вправи з метою відновлення техніко-тактичних навичок, проте навантаження повинно бути незначне [99, 135, 168, 184].

На думку численних фахівців [78, 97, 111, 186 та ін.] на цьому етапі підготовки вирішуються такі завдання:

- різнобічний фізичний розвиток, зміцнення здоров'я та опорно- рухового апарату;
- розвиток фізичних якостей: сили м'язів ніг, тулуба і плечового поясу, швидкості переміщення і бистроти виконання різноманітних рухів, спритності, швидкісно-силових та координаційних якостей, гнучкості;
- підвищення функціональних можливостей організму спортсмена: вдосконалення діяльності серцево-судинної і дихальної систем, підвищення рівня обмінних процесів і на цій основі рівня загальної витривалості;
- стимулювання відновних процесів;
- підвищення рівня знань з теорії і методики тренування, гігієни, медичного контролю та самоконтролю.

Головне завдання загально-підготовчого етапу кваліфікованих волейболістів – досягти високої працездатності організму в цілому.

За даними численних фахівців [4, 54, 114, 132] загально-підготовчий етап складає близько 25-30% від загальної тривалості підготовчого періоду. Основним напрямком тренувальних занять є загальна фізична підготовка, яка триває близько 60% часу, на технічну – 30-35%, а решту часу на всі інші види підготовки. Вище згаданий етап включає в себе втягуючий і базовий розвиваючий мезоцикли. Навантаження на цьому етапі зростають переважно за рахунок обсягу вправ і в меншій мірі за рахунок інтенсивності тренувального процесу.

Основним змістом тренувальних занять є фізичні вправи, сукупність рухових дій спрямованих на вирішення конкретного рухового завдання. Як стверджують фахівці [56, 135, 185, 210 та ін.] необхідно використовувати в певних пропорціях різноманітні фізичні вправи. Підготовчі вправи поділяють на специфічні і неспецифічні.

Айрепетьянц Л.Р. [6] встановив, що оптимальним упродовж річного циклу є співвідношення 75% специфічних вправ і 25% – неспецифічних.

Найбільша частка неспецифічних вправ використовується в загально-підготовчому етапі, а в спеціально-підготовчому етапі вони застосовуються як правило з метою прискорення процесів відновлення.

Наприкінці загально-підготовчого етапу фахівці [7, 81, 90, 148 та ін.] рекомендують провести тестування показників фізичної та функціональної підготовленості і з'ясувати їх динаміку.

На другому етапі підготовчого періоду акцент підготовки спортсменів зміщується на спеціальну фізичну та технічну підготовку. Тривалість спеціально-підготовчого етапу складає 30-35% від загальної тривалості підготовчого періоду, Цей етап спрямований на зростання тренувальних навантажень за рахунок збільшення інтенсивності виконання вправ, які використовуються для розвитку спеціальної фізичної і функціональної підготовленості волейболістів. При цьому, питома вага засобів загальної підготовки значно скорочується [135, 149, 166, 176].

Ключовими засобами спеціально-підготовчого етапу є фізичні вправи за допомогою яких, на базі передумов, створених на першому етапі підготовчого періоду вирішуються два паралельні основні завдання: розвиток спеціальних фізичних якостей: (вибухової сили м'язів ніг; швидкісно-силових якостей; швидкості переміщення і реакції; швидкісної, стрибкової й ігрової витривалості; спеціальної спритності та гнучкості) і вдосконалення різноманітних технічних прийомів та тактичних комбінацій для досягнення необхідного ігрового тону [58, 93, 113, 164, та ін.].

Після інтенсивних тренувальних навантажень у спортсменів може відбутись перевтома. На думку численних фахівців [3, 24, 33, 133], це може виникнути внаслідок гетерохронності процесів відновлення. При виявленні втоми у спортсменів доцільно використовувати відновний мікроцикл. Суттєво зменшувати кількість тренувальних занять недоцільно, краще значно знизити навантаження, що дасть можливість спортсменам відновитися.

На тренувальних заняттях передзмагального етапу фахівці [15, 19, 173, 203 та ін.] рекомендують робити акцент на моделювання змагального режиму.



Тривалість цього етапу складає 40-45% від загальної тривалості підготовчого періоду. Головними завданнями передзмагального етапу є: вдосконалення групових і командних тактичних взаємодій в захисті і в нападі, відбір гравців до основного складу команди; досягнення оптимального рівня ігрової підготовленості команди та подальший розвиток профільних фізичних якостей.

Із розвитком спеціальної тренуваності і становлення спортивної форми підготовка спортсменів набуває вираженого інтегрального характеру. Її мета – втілення в змагальних діях усього комплексу рухових навичок, знань і досвіду, досягнутих на попередніх етапах напруженого тренування. Засобами тренування на передзмагальному етапі є спеціально-підготовчі вправи, тренувальні форми змагань та змагальні вправи. Ігровій і змагальній підготовці відводиться близько 50-60% часу. Цей етап включає в себе контрольню-підготовчий та передзмагальний мезоцикли.

За два – три мікроцикли до змагань фахівці [54, 78, 152, 202 та ін.] рекомендують зменшити тренувальний обсяг навантажень, зберігаючи змагальний режим інтенсивності, а безпосередньо за 2-4 дні перед змаганнями зменшити її інтенсивність, щоб забезпечити волейболістам можливість повного відновлення організму і набуття емоційного заряду перед змаганнями.

Високий рівень вимог до фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів можна пояснити якісно-новим рівнем розвитку волейболу (зміни правил гри, комплектування команд високорослими гравцями, підвищення атакуючого потенціалу за рахунок швидкості переміщення і швидкості виконання технічних дій, проведення гри забезпечується трьома м'ячами та ін.) все це вимагає вдосконалення рівня розвитку фізичної підготовленості.

Високий рівень розвитку волейболу, зростання конкуренції та відповідно – інтенсивності змагальної діяльності, розширення діапазону ігрових дій вимагають від спортсменів демонстрації виключно високого рівня майстерності у швидкоплинних ситуаціях, що виникають на волейбольному майданчику [63, 80, 110, 135, 204]. При цьому в різних ігрових ситуаціях на організм спортсмена впливають екстремальні за величиною і тривалістю

навантаження, які потребують належного рівня розвитку фізичних якостей та вміння проявляти їх у варіативних умовах змагальної боротьби. З іншого боку, недостатній рівень фізичної підготовленості волейболіста може негативно позначитися на ефективності реалізації техніко-тактичних дій [5, 107, 162, 196, 211]. Це засвідчує, що фізична, підготовка поряд із вдосконаленням техніко-тактичної майстерності, має вагоме значення у тренувальному процесі волейболістів.

Водночас, внаслідок суттєвого зростання обсягів та інтенсивності навантажень у сучасному спорті загалом [134] і волейболі зокрема [18, 142, 171] існує ризик швидкого вичерпання функціональних ресурсів організму спортсменів, які потрапляють під подібні впливи. Саме тому існує необхідність пошуку нових, якісних (на противагу кількісним) шляхів оптимізації процесу фізичної підготовки спортсменів.

В межах фундаментальних досліджень вдалося виявити окремі ефективні способи підвищення рівня підготовленості спортсменів без зростання кількісної сторони навантаження. Серед них зазначаються такі: дотримання принципу відповідності структури і змісту фізичної підготовки структурі і змістові змагальної діяльності (Б.Н. Шустин, 1983 В.Н. Платонов, 2004; та ін.); врахування модельних показників тренувальної та змагальної діяльності висококваліфікованих спортсменів, що дозволить своєчасно і об'єктивно оцінювати стан спортсменів і вносити адекватні корективи до тренувального процесу тощо. Щодо останнього, то в волейболі розроблені окремі компоненти модельних характеристик змагальної діяльності [59, 89, 102, 172 та ін.]. Окрім того, значна кількість наукових досліджень увпродовж тривалого часу певні дослідження були спрямовані на вивчення окремих сторін фізичної підготовленості, серед них: удосконалення спеціальної фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів [22, 107, 160 та ін.]; вивчення показників швидко-силових якостей [55, 118, 145 та ін.]; аналіз різних видів витривалості волейболістів [82, 84 та ін.]; досліджувалися також силові та координаційні якості волейболістів [2, 139]. Проте, зазначені розробки та

наукові дані цих праць сьогодні потребують суттєвого оновлення та доповнення новими, дієвими підходами, оскільки волейбол активно розвивається.

Прийнято вважати, що фізична підготовка спортсменів є процесом комплексного розвитку всіх фізичних якостей [30, 70, 100, 110, 124, 136]. При цьому в науковій теорії існують різні думки з цього приводу. Зокрема, провідні фахівці [33, 111, 134, 135] стверджують, що на ранніх етапах багаторічного спортивного удосконалення є необхідність гармонійного розвитку усіх фізичних якостей, а уже на етапах високих спортивних досягнень – чіткої індивідуалізації за можливостями конкретного спортсмена та його провідних якостей. Натомість з'явилися праці, в яких доведено, що більш ефективною може бути фізична підготовка кваліфікованих спортсменів, яка побудована на поєднанні комплексного розвитку профільних для відповідного виду змагальної діяльності фізичних якостей та індивідуально спрямованого розвитку тих якостей, які недостатньо розвинені у кожного конкретного спортсмена [13, 76]. Водночас А. С. Андрес [9] у своїх дослідженнях на прикладі військового багатоборства довів, що у тренувальному процесі спортсменів II-I розрядів більш ефективним є підхід у якому поєднується комплексна фізична підготовка і акцентованим розвитком провідних фізичних якостей конкретного спортсмена.

Беляев А.В. [20] досліджуючи інтенсивність та обсяг змагальних навантажень встановив, що максимальна пульсова сума ЧСС упродовж гри досягає 2461,7 ударів, а тривалість однієї партії складала в середньому 20,1 хвилин. Маслов В.Н. [108] виявив значно вищі показники максимальної пульсової суми ЧСС упродовж гри на цьому етапі розвитку волейболу (2922,9 ударів), а тривалість однієї партії складала в середньому 22,35 хвилин. Проаналізувавши вище наведені дослідження ми бачимо, що на 18,7% зростає інтенсивність і на 12,2% – обсяг навантаження. Отримані дані відображають тенденцію до збільшення обсягів і інтенсивності змагальних навантажень.

За даними Шипулина Г.Я. [171] нова система підрахунку очок внесла суттєві зміни в структуру змагальної діяльності волейболістів. Підрахунок очок по системі «тай-брейку» зробив гру більш динамічною. У волейболі значно скоротилась кількість розігрувань, це пов'язано з тим, що атакуючі дії гравців розвиваються більш інтенсивніше чим захистні. Тому, тривалість однієї партії і відповідно усієї гри значно скоротилися, про те суттєво збільшилась інтенсивність виконання техніко-тактичних дій.

Зміни в структурі змагальної діяльності пред'являють дещо інші вимоги до організму волейболістів, що повинно знаходити відображення в тренувальному процесі. Це вказує на необхідність удосконалення підготовленості спортсменів їх функціональних можливостей під впливом еволюції розвитку гри. Тому на основі цього пошук нових методичних підходів в процесі фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів робить нашу роботу актуальною.

Окрім всього вище згаданого для раціональної побудови процесу фізичної підготовки волейбольних команд необхідно керуватись кількісними модельними характеристиками підготовленості спортсменів відповідної кваліфікації. У загально прийнятому трактуванні під моделлю прийнято розуміти певний еталон (взірець), а модельні характеристики – це нормативи у різних розділах спортивної підготовки. Фахівці [22, 76, 184, 202 та ін.] виділяють декілька основних груп моделей: «модель спортсмена»; «модель команди»; «модель тренування»; «модель підготовки» та «модель змагань». Всі вони розробляються на основі вивчення специфіки конкретного виду спорту, виділяючи фактори які обумовлюють ефективність змагальної діяльності і досягнення високих спортивних результатів. Якщо вдатись до змістовної суті, то моделювання є однією з форм установчого планування або практичного прогнозу, яке дозволяє конкретизувати мету спортивної діяльності, визначити шляхи чи напрямки її досягнення.

При побудові системи підготовки волейболістів велике значення має розробка модельних характеристик спортсменів високої кваліфікації і провідних команд світу [15, 81, 102, 190]. Виділяючи при цьому три групи: до першої входять моделі, що характеризують показники змагальної діяльності; до другої – моделі, що характеризують показники рівня функціональної та фізичної підготовленості; третя група – моделі, що характеризують показники психологічної підготовленості, морфологічні особливості, вік та тривалість занять волейболом. Чіткі модельні показники в кількісних і якісних значеннях, які формують кінцеву мету системи підготовки і гарантують досягнення прогнозованого спортивного результату, слугують важливою перед умовою ефективного управління навчально-тренувальним процесом волейболістів. На основі модельних характеристик визначаються нормативні вимоги до основних компонентів спортивної майстерності, результати які показують гравці характеризують стан підготовленості на визначеному відрізку часу та ступінь готовності на момент основних змагань.

Фурманов А.Г. [163] розробив модельні характеристики фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів: для загальної фізичної підготовленості: біг на 100м – 12,3-12,9с; біг на 1000м – 3,15-3,21хв; стрибок у довжину з розбігу – 5,15-5,33м; стрибок у довжину з місця – 2,72-2,82м; потрійний стрибок – 7,97-8,19м; штовхання ядра – 10,87-12,00м; підтягування на поперечині – 11-12 раз; для спеціальної фізичної підготовленості: стрибок уверх з місця – 72,6-77,0см; гнучкість – 12,8-17,7см; спритність – 413,9-446,3; швидкісна витривалість (тест ялинка) – 23,6-24,3с.

Клещев Ю.Н. [81] запропонував свою модель чоловічої волейбольної команди, склад якої 12 гравців з них чотири зв'язуючих і вісім нападаючих. По віковій категорій команда повинна складатися з трьох груп: досвідчені гравці яким 26 років і старші – 3-4 спортсмени (1-2 обов'язково зв'язуючих); середня робоча ланка, яким 23-25 років – 4-5 гравців та молодь – гравці, яким 22 роки і молодші їх повинно бути в команді 3-4 спортсмени. Середня довжина гравців

тіла провідних команд складає 192-195см. Зв'язуючі гравці мають довжину тіла в межах 188-193см, а нападаючі 192-198см. швидкісна витривалість (тест ялінка) для зв'язуючих 22,5с для нападаючих 23,5с; стрибок уверх з місця 80см та 85см відповідно; стрибок уверх з розбігу 90см та 95см відповідно; стрибова витривалість 40 раз та 50 раз відповідно.

Беляєв А.В., Савин М.В. [19] запропонували наступну модель чоловічої волейбольної команди. По віковому цензу комплектування має наступний вигляд: 25 років і старші 2-3 спортсмени; від 20 до 25 років 6-7 спортсменів; 19 років і молодші 3-5 спортсменів. Комплектування за ігровими функціями: нападаючих 1-го темпу, нападаючих 2-го темпу та універсальних нападаючих по 3 гравці; зв'язуючих – 2 гравці та один гравець захисного плану. За показниками фізичної підготовленості модельні характеристики мають наступний вигляд: швидкісна витривалість 20,0-21,0с; стрибок уверх з розбігу 95-100см; швидкість переміщення 10,0-10,5с; вибухова сила м'язів тулуба 18 раз за 20с; гнучкість 22-25см.

Отже, ми бачимо, що упродовж розвитку волейболу суттєво змінилась модель комплектування команди за віковим цензом та ігровими амплуа. Значно зросли вимоги до показників фізичної підготовленості. Модельні характеристики фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів носять фрагментарний характер тому, що наукові дослідження були спрямовані на вивчення лише окремих фізичних якостей. Оскільки суттєво змінилась структура і зміст змагальної діяльності, тому на сьогоднішній день розробка моделі яка включає в себе комплексну оцінку стану загальної та спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів різних ігрових амплуа та команди в цілому є актуальною.

У зв'язку із зростання інтенсивності змагальної діяльності, фізична підготовка посідає важливе місце в системі спортивного тренування кваліфікованих волейболістів, оскільки саме належний рівень фізичної підготовленості кожного спортсмена і команди в цілому дозволить з

необхідною інтенсивністю та ефективністю виконувати техніко-тактичні дії упродовж гри. Тому оптимізація навчально-тренувального процесу фізичної підготовки волейболістів упродовж річного макроциклу з урахуванням їхніх індивідуальних можливостей та структури і змісту змагальної діяльності є нагальною потребою.

Згідно фундаментальних засад теорії розвитку фізичних якостей спортсменів [33, 111, 134, 135] на початкових етапах багаторічної підготовки перевагу слід надавати комплексній фізичній підготовці з метою забезпечення різнобічного фізичного розвитку, а у роботі з дорослими кваліфікованими спортсменами акценти зміщувати на цілеспрямований розвиток тих фізичних якостей спортсмена, які є домінуючими у його фізичній підготовленості. Іншими словами – розвиткові його провідних фізичних якостей. Вважається, що саме ці фізичні якості у конкретної особи мають ширшу зону адаптації, а отже і більш виражені можливості їх подальшого розвитку. Проте, в роботах [13, 76] було доведено, що диференційована фізична підготовка, яка передбачає поєднання комплексної фізичної підготовки (приблизно 70% від загального часу на фізичну підготовку) з акцентованим розвитком недостатньо розвинутих фізичних якостей (приблизно 30% від загального часу на фізичну підготовку) кожної спортсменки дозволяє отримати більш виражений тренувальний ефект (при ідентичних обсягах та інтенсивності тренувальних навантажень) не тільки у роботі з юними спортсменами [77, 95, 165, 168], а й в підготовці кваліфікованих гандболісток та регбістів. Це спонукало нас до з'ясування ефективності програм диференційованої фізичної підготовки протилежного методичного спрямування.

Виходячи з існуючих протиріч між потребою удосконалення фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів на тлі зростаючої конкуренції в змагальній діяльності та відсутності наукових знань щодо комплексного розвитку їхніх фізичних якостей з урахуванням структури і змісту змагальної діяльності настає актуальне науково-практичне завдання диференціації

фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів з урахуванням структури їхньої фізичної підготовленості за змін у структурі і змістові змагальної діяльності.

### **Висновки до першого розділу**

1. Наприкінці 1990-х років Міжнародна федерація волейболу внесла суттєві зміни та доповнення до правил змагань з метою підвищення їх видовищності.

2. Внесені зміни та доповнення до правил змагань викликали адекватні зміни у їх структурі та змісті, зокрема, значно скоротилась тривалість гри (на 25-36 %) і, як наслідок, зросла її інтенсивність.

3. Змагальна діяльність у волейболі, порівняно з попередніми етапами його розвитку, включає велику кількість стартових прискорень, вистрибувань вгору на різну висоту, потужних ударних рухів, миттєвих реагувань на зміни ігрових ситуацій, що ставить високі вимоги до рівня фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів.

4. Зазначені зміни структури і змісту змагальної діяльності спонукають до адекватних змін у структурі і змістові фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів.

5. Ефективне управління тренувальним процесом неможливе без належно організованого контролю за рівнем фізичної підготовленості та її відповідності й змістові змагальної діяльності.

6. Зміни і доповнення до правил гри, що призвели до суттєвих змін у структурі й змістові змагальної діяльності свідчать про те, що встановлені у 1980–1990-х роках взаємозв'язки між показниками фізичної підготовленості та компонентами змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів втратили значущість для наукового обґрунтування системи підготовки у волейболі.



7. Зміни у структурі й змістові змагальної діяльності та існуючі в науковій літературі виражені протиріччя щодо шляхів удосконалення процесу фізичної підготовки спортсменів різної кваліфікації, у тому числі кваліфікованих волейболістів, свідчать про актуальність розв'язання наукової проблеми диференціації їхньої фізичної підготовки.

Результати за першим розділом опубліковано у наукових працях [14, 48].

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1 Методи дослідження

Виходячи з актуальності і практичної значущості поставлених у роботі завдань, нами застосовані такі методи наукового дослідження:

1. Теоретичний аналіз і узагальнення даних наукової і методичної літератури та емпіричних матеріалів наукових досліджень, що передбачали з'ясування стану розробленості наукового напрямку, визначення критеріїв контролю, засобів удосконалення фізичної підготовленості волейболістів (застосовувався для розв'язання всіх завдань дисертаційного дослідження).

2. Педагогічне спостереження, яке містило:

а) реєстрацію і статистичний облік результатів змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів (3 завдання);

б) тестування фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів (3-5 завдання).

3. Перехресний педагогічний експеримент (4-5 завдання).

4. Методи статистичної обробки (3-5 завдання).

**Теоретичний аналіз і узагальнення даних наукової і методичної літератури та емпіричних матеріалів наукових досліджень.**

У процесі роботи над дисертацією нами опрацьовано наукову та науково-методичну літературу з теорії спорту, теорії і методики спортивних ігор, теорії і методики підготовки кваліфікованих волейболістів та теорії адаптації у кількості 219 джерел, серед яких 44 – іноземних авторів. Методом теоретичного аналізу та узагальнення встановлено, що у зв'язку зі змінами правил гри наприкінці 1990-х років структура і зміст змагальної діяльності у волейболі потребує свого актуального вивчення. Це свідчить про те, що система підготовки кваліфікованих волейболістів не сповна відповідає

фундаментальному принципу теорії і методики підготовки спортсменів «Принцип взаємозв'язку структур змагальної діяльності та підготовленості спортсмена» [78, 111 та ін.]. Звідси витікає необхідність вивчення структури і змісту змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів на цьому етапі розвитку волейболу і на цій основі – розробки ефективних програм побудови тренувального процесу з метою наближення структури і змісту підготовленості до вимог змагальної діяльності.

### **Педагогічне спостереження за компонентами змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів.**

Реєстрація компонентів змагальної діяльності проводились упродовж лютого – квітня 2005 року, за допомогою відеокамери «SONYGHM 2000» (Японія), на плівку «SONY» (Японія). Загалом було проведено відеознімання 36 ігор команд вищої та першої ліг чемпіонату України. Відеоматеріал опрацьовано із застосуванням відеомагнітофону «Panasonic» (Японія) та персонального комп'ютера. Аналіз техніко-тактичних дій волейболістів здійснено за існуючими методиками Лисянського В.К., Аносова Ю.Н., Епштэйна Л.Ю. [103] у модифікації Кудряшова Є.В. [89].

### **Педагогічне спостереження за показниками фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів.**

Процес удосконалення фізичної підготовленості спортсменів в системі управління підготовкою волейбольних команд не можливий без систематичного контролю та отримання інформації про функціональний стан організму спортсменів і рівень розвитку показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості. Систематичний аналіз цієї інформації дозволяє тренерів здійснювати моніторинг динаміки розвитку фізичних якостей на різних етапах підготовки і своєчасно вносити корективи до навчально-тренувального процесу, а також запобігати перенавантаженню. Найбільш точну і якісну оцінку стану загальної та спеціальної фізичної підготовленості можна

отримати за допомогою комплексу тестів, які за своєю біомеханічною структурою та змістом роботи організму при їх виконанні подібні до ігрової діяльності спортсменів на волейбольному майданчику [1, 40, 141, 144].

Для комплексного контролю за станом фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів нами відібрано 21 тест, які за даними числених фахівців [32, 53, 56, 68, 72] відповідають зазначеним вимогам.

### **Контроль стану загальної фізичної підготовленості.**

1. *Кистьова динамометрія* – для визначення максимальної сили згиначів кисті. Вимірювання проводилось кистьовим динамометром (ДРП-30) з точністю виміру до 1 кгс. Вихідне положення досліджуваного: динамометр щільно прилягає до пальців і долоні, рука відведена в сторону і повністю випрямлена в ліктьовому суглобі, ноги на ширині плечей. Досліджуваний виконує різке стискання приладу, не порушуючи вихідного положення. Вправа виконується тричі по черговою правою, а потім лівою рукою через 20-30 с. Зараховується максимальний результат [140, 161].

2. *Станова динамометрія* – для визначення сили розгиначів мязів спини. Цей показник найбільш якісно відображає загальну силову підготовленість спортсмена [140, 161]. Вимірювання проводилось становим динамометром (ДС-500), з точністю виміру до 1 кгс. Вправа виконувалася таким чином: досліджуваний ставав на металеву платформу так, щоб гачок був між його ступнями, в центрі площі опори. Нахил вперед, ручка динамометра у випрямлених в ліктьових суглобах руках на рівні колінних суглобів, ноги випрямлені. Хватом двома руками зверху долаючи опір динамометра, спортсмен прагне випрямити тулуб, прикладаючи для цього максимальне зусилля. Вправа виконувалася двічі з інтервалом в 1хв. Зараховували кращий результат.

3. *Визначення рівня розвитку швидкості прості реакції*. Тестування проводилось за допомогою комп'ютерної програми «Суперник», свідоцтво ПА №588 [27]. Програма «Суперник» представляє собою комплекс методик для

дослідження сенсомоторних та інтелектуальних якостей спортсменів у різних видах спорту. Поряд з класичними використовуються оригінальні методики, які добре зарекомендували себе у роботі зі спортсменами різної кваліфікації.

Оцінка сенсомоторних якостей здійснювалася на основі дослідження швидкості і точності різних видів реакцій:

- а) простої і складної реакції на дискретний зоровий подразник;
- б) реакції на рухомий об'єкт.

Для оцінки ігрового інтелекту досліджувалося оперативне мислення спортсменів і їх здатність до прогнозування. Програма дає можливість використовувати як окремі методики, так і створювати комплекси тестів. Структурно програма складається із 3-ох частин:

- 1) вибір тесту і визначення умов тестування;
- 2) тестування за вибраними методиками;
- 3) обробка результатів і висновки.

Програма оцінює результати досліджень спортсменів і може автоматично ускладнювати або спрощувати режим тестування відповідно до рівня кваліфікації та індивідуальних можливостей досліджуваних.

Короткий зміст використаної нами методики.

#### *Дослідження латентного часу простої реакції.*

Час простого реагування реєструвався на:

- а) появу сигналу;
- б) початок розширення квадрату;
- в) початок розширення після попереднього зменшення.

У відповідь на появу об'єкту досліджуваній повинен натиснути клавішу на клавіатурі комп'ютера.

Процес тестування починається після встановлення робочої програми. Перед початком контрольного тестування досліджуваному пропонувались три пробні спроби, їх закінчення супроводжувалося низьким звуковим сигналом. Пробні спроби не фіксувалися і не аналізувалися. Після цього досліджуваному пропонувалося виконати 10 залікових спроб.

По закінченні тестування програма передбачає автоматичне проведення статистичної обробки його результатів. Статистична обробка включала в себе визначення середнього значення, дисперсії і варіації показаних результатів. Статистичній обробці підлягали тільки найбільш вірні реагування досліджуваних, максимальні і мінімальні значення автоматично відкидалися. При обчисленні результатів дослідження оброблялися абсолютні значення результатів. Статистична обробка проводилася відразу ж після закінчення тесту. Поряд з перерахованими показниками програма надавала також інформацію про кількість допущених помилок, максимальні та мінімальні значення реагувань. Час реагування вимірювався в мс.

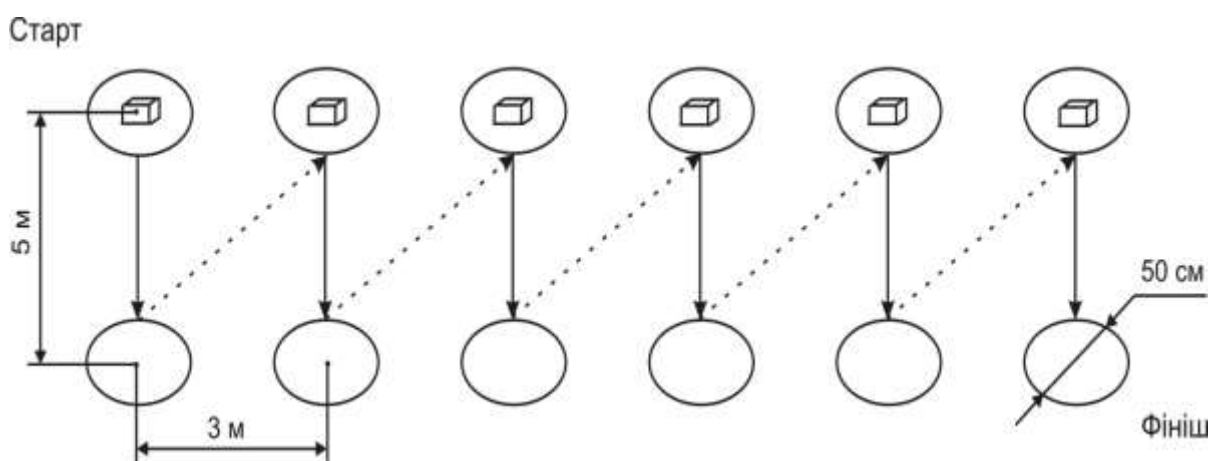
**4 Біг на 20 м з високого старту** – для визначення рівня розвитку швидкісних якостей [54, 139, 199]. Фіксація часу подолання дистанції проводилася за допомогою фотофінішної установки (ДК 021:2015 (СРV)-31710000-6 «Електронна система Старт-Фініш») та електрохронометра (QAA-006) з точністю виміру до 0,01 с. Кращий результат однієї з двох спроб, які виконувалися одна за одною з інтервалом відпочинку 1 хв, записували до протоколу.

**5. Стрибок угору з місця за Абалаковим.** Стрічкоутримуючий пристрій закріплювали в центрі кола діаметром 40 см. Через щілину затискувача пропускали звичайну сантиметрову стрічку на верхньому кінці якої була мотузка з пересувним замком, що дозволяв встановити нульове положення стрічки при вимірюванні. Спортсмен ставав у вихідне положення «стійка на носках». Завдяки цьому усувається похибка, яка може бути викликана різними розмірами ступні досліджуваних. Учасник тестування ставав так, щоб стрічкоутримуючий пристрій знаходився між ступнями. Спортсмен отримував завдання зробити максимальне вистрибування уверх з обов'язковим приземленням в коло. Точність вимірювання складала  $\pm 0,5$  см. Фіксували кращий результат з трьох спроб, які виконувалися одна за одною з інтервалом відпочинку в 1хв [1, 212].

6. *Піднімання тулуба із положення лежачи на спині до вертикального положення за 10 с.* Спортсмен лягав на гімнастичний мат спиною. Ноги прями разом, руки за головою, пальці переплетені. Партнер утримує його за ноги. Після команди «Руш!» учасник тестування з максимальною частотою піднімає тулуб до вертикального положення, кут  $90^\circ$ , торкаючись грудною клітиною гумового джгута, і опускає його у вихідне положення. Надається тільки одна спроба. Зараховувалась максимальна кількість правильно виконаних піднімань [141, 144, 215].

7. *Кидок набивного м'яча масою 1 кг двома руками із-за голови з вихідного положення сидячи на підлозі ноги нарізно повністю випрямлені в колінних суглобах.* Дальність польоту вимірювалася рулеткою з точністю до 1 см. Лінія від котрої вимірювали результат, знаходилася за спиною спортсмена. Фіксувалася краща спроба з трьох, що виконувались одна за одною з інтервалом відпочинку 30-40 с [118, 127].

8. *Човниковий біг з перенесенням кубиків з одного ряду в другий* – для визначення рівня розвитку спритності (рис. 2.1).



**Рис. 2.1 Човниковий біг з перенесенням кубиків**

Щоб виконати вправу на волейбольному майданчику робили розмітку дистанції бігу: малювали крейдою 12 кіл діаметром 50 см, відстань між

центрами кіл в ряду – 3 м, відстань між центрами кіл між двома рядами – 5 м, шість дерев'яних кубиків розміром 5х5х5 см розставляли в центрі шести кіл лівого ряду. За командою «Руш!» учасник тестування нахилився, брав перший кубик і переносив його у паралельне коло, що знаходиться праворуч. Потім біг до другого кубика і знову переносив його в паралельне коло. Таким чином послідовно переносяться всі кубики з лівого боку човникової дистанції у правий, як тільки спортсмен клав шостий кубик в праве коло фіксували час, витрачений на подолання човникової дистанції. Фіксація часу проводилась хронометром MICRONTALCD (Японія) з точністю виміру до 0,1 с. Вправа виконувалася двічі з інтервалом відпочинку 2 хв, вносили до протоколу кращий результат [104 141, 144].

9. *Статична рівновага за методикою Бондаревського.* Учаснику тестування хустинкою зав'язували очі, після цього йому пропонували набути стійкого положення на одній нозі. Друга нога зігнута, а її п'ята торкається колінного суглоба опорної ноги, руки на поясі, голова прямо. Необхідно утримувати це положення якомога довше. Фіксація часу починається після набуття стійкого положення, а закінчується в момент втрати рівноваги. Фіксацію часу проводили хронометром MICRONTALCD (Японія) з точністю виміру 0,1 с. Невеликі коливання тулуба не вважаються втратою рівноваги. Утримання статичної рівноваги проводили на правій і лівій нозі. Кращий результат записували до протоколу [23].

10. *Нахили тулуба вперед сидячи на підлозі* – для визначення рухливості в кульшових суглобах [82, 141, 144]. Учасник тестування сидить на підлозі босоніж так, щоб його п'яти торкались лінії від якої починається розмітка. Відстань між п'ятами – 20-30 см. Ступні розташовані вертикально до підлоги. Руки лежать на підлозі між колінами долонями до низу. Учасник тестування плавно нахилиється вперед не згинаючи ніг в колінних суглобах і намагаючись дотягнутись руками якомога далі. Положення максимального нахилу слід утримувати протягом 2 с, фіксуються пальці рук на розмітці. Прояв



гнучкості вимірювали лінійкою з точністю  $\pm 0,1$  см. Виконували дві спроби, зараховували кращий результат.

11. **Тест «Місток»** – для визначення рухливості в суглобах хребта при розгинанні [82, 141, 144]. Перед виконанням тесту досліджуваний лягав на гімнастичний мат на спину. Ступні підтягнуті впритул до сідниць, руки спираються на рівні плечей біля голови. Учасник тестування виконував міст стараючись утворити якомога вищу «арку». Руки і ноги мають бути якомога ближче, при цьому ступні не повинні відриватись від підлоги. За допомогою сантиметрової стрічки визначалася відстань між долонями і п'ятами та висота від підлоги до хребта. Результат фіксувався з точністю  $\pm 0,1$  см.

12. **Гарвардський степ-тест** – для визначення рівня загальної фізичної працездатності та якості процесів відновлення після дозованої роботи [40]. При виконанні тесту використовували сходинку змінної висоти (в залежності від довжини тіла спортсмена), хронометр MICRONALCD (Японія), метроном, спорт-тестер TCMD-22290 (Німеччина). Перед початком тестування спортсмени виконують по декілька пробних сходжень на сходинку, щоб ознайомитись з технікою виконання вправи. Фізичне навантаження задавалося у вигляді сходжень на сходинку упродовж 5 хв з частотою сходжень – 30 разів за 1 хв. Темп руху задавався метрономом, частота 120 уд/хв. Підйом і спуск здійснюється згідно чотирьох сигналів метронома: 1 – права (ліва) нога на сходинку; 2 – приставити іншу ногу; 3 – ліва (права) нога на підлогу; 4 – приставити іншу ногу. Функціональну підготовленість спортсменів оцінювали за динамікою ЧСС по завершенні сходжень. Після завершення фізичного навантаження на 2-ій, 3-ій та 4-ій хвилині періоду відновлення в положенні сидячи підраховували число серцевих скорочень за перші 30 с кожної хвилини. Загальну фізичну працездатність визначали за величиною індексу Гарвардського степ-тесту (ІГСТ):

$$\text{ІГСТ} = \frac{t \cdot 100}{(f_1 + f_2 + f_3) \cdot 2}$$

де  $t$  – час сходжень на сходинку в (с);

$f_1, f_2, f_3$  – сума ударів за перші 30с 2, 3, 4-ої хвилин відновлювального періоду;

100 – множник, який дозволяє виразити ІГСТ в цілих числах.

Застосування цього тесту зумовлене тим, що об'єктивно визначити рівень розвитку загальної витривалості за допомогою рекомендованих в літературі тестів (біг на довгу дистанцію; тест Купера – 12 хвилиний біг; біг на час зі швидкістю 60-70% від індивідуального максимуму) неможливо, оскільки складно мотивувати кваліфікованих волейболістів бігти з максимальним напруженням. Гарвардський степ-тест дозволяє стандартизувати умови виконання тестової процедури з урахуванням індивідуальних антропометричних даних (довжина тіла, кінцівок) та дотримання режиму роботи. За даними [74] результати ІГСТ тісно корелюють з показниками загальними витривалості. Отже, за цим показником можна опосередковано з належним рівнем достовірності судити про рівень загальної витривалості волейболістів. Окрім цього можна отримати додаткову інформацію про якість процесу відновлення за динамікою ЧСС після виконання тесту.

### **Контроль стану спеціальної фізичної підготовленості.**

1. *Імітація нападаючого удару сильнішою рукою по м'ячу* – для виміру максимальної сили удару. На висоті 275-295 см, що становить 32-52 см вище верхнього троса волейбольної сітки закріплювали хронодинамометр «Спудерг-8» (М.П. Савчин, авторське свідоцтво №1718994, 2000 р.) [143]. Точність вимірювання становила 1 кгс. Досліджуваний з трьохметрового розбігу вистрибував уверх і виконував нападаючий удар по хронодинамометру з максимальним зусиллям. Вправа виконувалась тричі через 30-40 с. Зараховувався максимальний результат.

**2. Оцінка точності відтворення сили нападаючого удару, що становить 50% від максимальної сили удару.** Умови виконання та прилад для вимірювання аналогічні попередньому тесту, тільки досліджуваного інформували, що він повинен відтворити 50% від максимальної сили його удару у попередньому тесті. Вправа виконувалася тричі через 30-40 с. Зараховували найближчий результат до 50% відтворення.

**3. Оцінка точності відтворення сили нападаючого удару, що становить 25% від максимальної сили удару.** Умови виконання та прилад для вимірювання аналогічні попередньому тесту, тільки досліджуваного інформували, що він повинен відтворити 25% від максимальної сили його удару. Вправа виконувалася тричі через 30-40 с. Зараховували найближчий результат до 25% відтворення. Перед виконанням 2-го і 3-го тестів волейболістам надавалися дві пробні спроби.

**4. Визначення рівня розвитку швидкості рухових реакцій.** Тестування проводилось за допомогою комп'ютерної програми «Суперник», свідоцтво ПА № 588. Методика тестування описана вище.

Оцінювання сенсомоторних якостей здійснювали на основі дослідження швидкості і точності різних видів реагувань:

- а) складної реакції на дискретний зоровий подразник;
- б) реакції на рухомий об'єкт.

Короткий зміст використаних нами методик.

*Дослідження складної реакції (реакція вибору).*

Цей вид реагування досліджувався у таких режимах:

- а) вибір між істинним і гальмівним сигналом (сигнали розрізняються за кольором);
- б) вибір із 2-х сигналів (поява з лівої або правої частини екрану);
- в) вибір із 2-х сигналів (розширення від центру вліво або вправо);
- г) вибір із 2-х сигналів (розширення з лівої або правої частини до центру);
- д) вибір із 2-х сигналів (розширення в ліву, праву або у верхню

частину екрану).

У відповідь на появу об'єкту досліджуваній повинен натиснути клавішу на клавіатурі комп'ютера. Час реагування вимірювався в мс.

*Дослідження реакції на рухомий об'єкт.*

Цей вид реагування визначався у таких режимах:

а) по екрану в горизонтальному напрямку рухається мітка, яка перетинає у визначеному місці вертикальну лінію. Завдання досліджуваного – передбачити момент перетину мітки і лінії та натиснути клавішу клавіатури;

б) визначення точності відтворення заданої дистанції між об'єктом при різноманітних його переміщеннях: в той момент коли дистанція, на думку досліджуваного, дорівнює еталонній він натискає клавішу клавіатури. Час реагування вимірювався в мс.

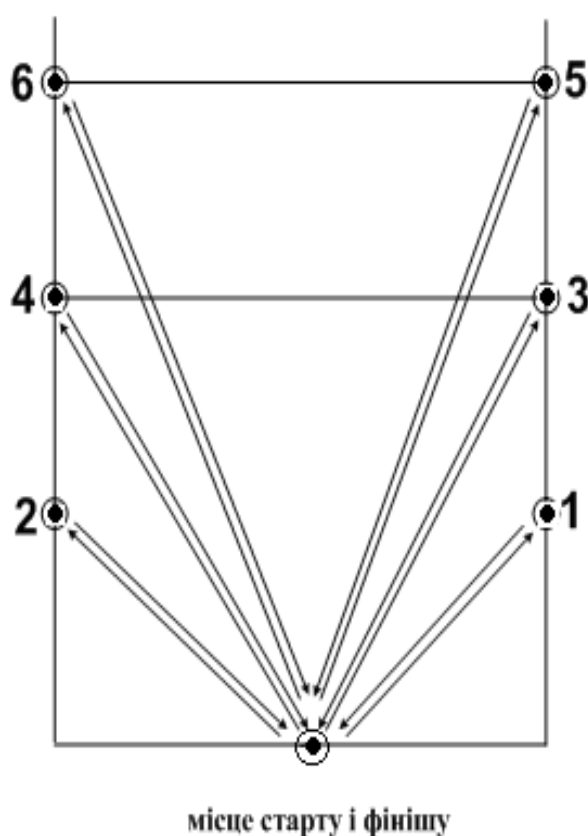
**5. Біг на 6 м з високого старту** – для визначення здатності спортсмена до прискорення [54, 139, 198]. Вимірювання проводили за допомогою фотофінішної установки (ДК 021:2015 (CPV)-31710000-6 «Електронна система Старт-Фініш») та електрохронометра (QAA-006). Фіксували кращий результат з двох спроб, які виконувалися одна за одною з інтервалом відпочинку 30-40 с. Точність виміру – 0,01 с.

**6. Максимальна висота стрибка з трьохметрового розбігу.** На стіні кріпили сантиметрову стрічку. Учасник тестування підходить до стіни, з вихідного положення «стійка на носках» піднімає на максимальну висоту руку і приставляє її до стрічки. В протокол записували результат висоти діставання стоячи. З трьох метрів розбігу поштовхом двох ніг спортсмен стрибає уверх, доторкаючись рукою стіни з сантиметровою розміткою на максимальній висоті. Точність вимірювання становила  $\pm 0,5$  см. До протоколу вносили кращий результат з трьох спроб, які виконувалися одна за одною з інтервалом в 30-40 с. Визначали різницю між висотою стрибка з розбігу у найкращій спробі та висотою піднятої руки у вихідному положенні «стійка на носках» [173, 208].

**7. Вистрибування угору до відмови на висоту, що становить 90% від індивідуального максимуму у стрибку за Абалаковим** – для визначення рівня

розвитку силової витривалості м'язів ніг. На висоті, що становить 90% від індивідуального максимального результату в стрибку за методикою В.М. Абалакова плюс висота дістання сантиметрової стрічки у вихідному положенні «стійка на носках», натягували гумовий джгут. Спортсмен, відштовхуючись двома ногами, вистрибував уверх і пальцями витягнутої руки повинен доторкуватися до джгута. Фіксували максимальну кількість дістань джгута без пауз і настрибувань [1, 201, 207].

8. **Тест «Ялинка»** – 92 м [138] для визначення рівня розвитку швидкісної витривалості (рис. 2.2).



**Рис.2.2** Схема проведення тесту «Ялинка»

Він проводився на половині стандартного волейбольного майданчика. На бокових лініях на відстані 3, 6 і 9 м від лицьової лінії малювали кола номер 1, 2, 3, 4, 5, 6 діаметром 20 см. кожне. В центрі кожного кола знаходився набивний

м'яч. Біля центру лицьової лінії малювали коло діаметром 20 см в якому також знаходиться набивний м'яч (місце старту і фінішу). По команді «Руш!» учасник тестування з високого старту біжить до кола «1» і доторкається однією рукою до набивного м'яча, повертається до місця старту і доторкається однією рукою до набивного м'яча потім так само до кола «2» і т. д. Умовою виконання тесту є доторкання однією рукою до кожного набивного м'яча за вказаною схемою. Реєстрація часу проводилась хронометром MICRONTALCD (Японія) з точністю виміру до 0,1 с. Вправу виконували двічі з інтервалом відпочинку 2 хв, фіксували кращий результат.

Окрім цього нами було проведено **антропометричні вимірювання**: довжину тіла та масу тіла вимірювали за допомогою медичної ваги з ростоміром, марка ТВЕ -150-50(400x400)-12ра-М з ростоміром С з точністю виміру маси тіла до 1кг та довжини тіла до 1 см.

**Тестування проводилось впродовж трьох днів з 10 до 12 години дня за наступною схемою:**

### **Перший день**

1. Антропометричні вимірювання: довжина і маса тіла.
2. Визначення статичної рівноваги за методикою Бондаревського.
3. Визначення латентного часу рухових реакцій.
  - Час простого реагування.
  - Реагування з вибором.
  - Реагування на руханий об'єкт.
4. Визначення рівня розвитку силових якостей.
  - Кистьова динамометрія сильнішої руки.
  - Максимальна сила нападаючого удару по м'ячу сильнішою рукою у стрибку з трьохметрового розбігу.
    - Оцінка точності відтворення сили удару, що становить 50% та 25% від максимальної сили удару.
  - Станова динамометрія.

## Другий день

1. Визначення рівня розвитку швидкісних якостей.
  - Біг на 6 м з високого старту.
  - Біг на 20 м з високого старту.
2. Визначення рівня розвитку спритності.
  - Човниковий біг з перенесенням кубиків з одного ряду в другий.
3. Визначення рівня розвитку швидкісно-силових якостей.
  - Стрибок угору з місця за Абалаковим.
  - Піднімання тулуба із положення лежачи на спині до вертикального положення за 10 с.
    - Кидок набивного м'яча масою 1 кг двома руками із-за голови з вихідного положення сидячи на підлозі ноги нарізно.
    - Максимальна висота стрибка з трьохметрового розбігу.
4. Визначення рівня розвитку швидкісної та силової витривалості.
  - Тест «Ялинка».
  - Вистрибування угору до відмови на висоту, що становить 90% від індивідуального максимуму у стрибку за Абалаковим.

## Третій день

1. Визначення рівня розвитку гнучкості.
  - Нахили тулуба вперед сидячи на підлозі.
  - Тест «Місток».
2. Визначення рівня розвитку фізичної працездатності.
  - Гарвардський степ-тест.

### **Перехресний педагогічний експеримент.**

Для комплексного контролю за станом фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів в педагогічному експерименті нами використано 20 тестів. Тест «Місток» ми відкинули тому, що показники гнучкості не мали тісних достовірних кореляційних взаємозв'язків з компонентами техніко-тактичних дій.

Згідно фундаментальних засад теорії розвитку фізичних якостей спортсменів [30, 70, 110, 124, 136] на початкових етапах багаторічної підготовки перевагу слід надавати комплексній фізичній підготовці з метою забезпечення різнобічного фізичного розвитку, а у роботі з дорослими кваліфікованими спортсменами акценти зміщувати на цілеспрямований розвиток тих фізичних якостей спортсмена, які є домінуючими у його фізичній підготовленості. Іншими словами – розвиткові його провідних фізичних якостей. Вважається, що саме ці фізичні якості у конкретної особи мають ширшу зону адаптації, а отже і більш виражені можливості їх подальшого розвитку. Проте, в роботах [13, 76] було доведено, що диференційована фізична підготовка, яка передбачає поєднання комплексної фізичної підготовки (приблизно 70% від загального часу на фізичну підготовку) з акцентованим розвитком недостатньо розвинутих фізичних якостей (приблизно 30% від загального часу на фізичну підготовку) кожної спортсменки дозволяє отримати більш виражений тренувальний ефект (при ідентичних обсягах та інтенсивності тренувальних навантажень) не тільки у роботі з юними спортсменами [95, 165, 168], а й в підготовці кваліфікованих гандболісток та регбістів. Це спонукало нас до з'ясування ефективності програм диференційованої фізичної підготовки протилежного методичного спрямування.

В теорії і практиці підготовки кваліфікованих спортсменів, у тому числі і кваліфікованих волейболістів, є різні підходи до методики розвитку фізичних якостей [2, 20, 64, 135]. Авторська програма тренувань була розроблена з урахуванням виявлених нами модельних характеристик фізичної підготовленості волейболістів. Методологічною основою програм фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів є поєднання комплексного розвитку важливих для змагальної діяльності у волейболі фізичних якостей з диференційованим розвитком фізичних якостей кожного гравця відповідно до індивідуальних профілів фізичної підготовленості. При цьому експериментальній перевірці піддавалися два радикально протилежні методичні підходи.



Сутність експерименту полягала в тому, що під час підготовчого періоду та першого кола національного чемпіонату серед команд вищої ліги волейболісти першої експериментальної групи тренувалися за програмою, яка передбачала поєднання комплексного розвитку встановлених у процесі пошукових досліджень важливих для гри у волейбол фізичних якостей (70% часу на фізичну підготовку) з диференційованим розвитком провідних фізичних якостей кожного спортсмена. Волейболісти команд другої експериментальної групи поєднували комплексний розвиток зазначених фізичних якостей з диференційованим розвитком недостатньо розвинутих фізичних якостей кожного спортсмена.

Згідно умов перехресного педагогічного експерименту на другому його етапі волейболісти першої експериментальної групи акцентовано розвивали недостатньо розвинуті фізичні якості, а волейболісти другої експериментальної групи, у свою чергу, акцентовано розвивали провідні для кожного спортсмена фізичні якості.

### **Методи статистичної обробки.**

В процесі обробки результатів педагогічного спостереження за компонентами змагальної діяльності та рівнем фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів визначалось: середнє арифметичне значення ( $\bar{M}$ ) рівня розвитку фізичних якостей та кількісних і якісних показників змагальної діяльності; стандартне відхилення (SD) від середньогрупових показників. Достовірність розбіжностей між показниками фізичної підготовленості волейболістів різних за класом команд визначалась за двовибірковим t-критерієм Стюдента з різними дисперсіями вибірки. В процесі педагогічного експерименту достовірність змін у підготовленості волейболістів експериментальних груп визначалась за двовибірковим t-критерієм Стюдента з однаковими дисперсіями вибірки [73, 117].

Для з'ясування взаємозв'язків між компонентами змагальної діяльності і

показниками фізичної підготовленості використовували кореляційний аналіз за Брауе-Пірсоном. Обчислення здійснювалися за допомогою комплексної програми математико-статистичних розрахунків SPSS 9.05. (Special Professional Statistic System) та Excel [29, 154].

З метою вивчення ефективності різних за методичною спрямованістю запропонованих експериментальних програм нами здійснювалися з'ясування міжгрупових розбіжностей за t-критерієм Стюдента при 95 відсотковому рівні достовірності ( $p \leq 0,05$ ), а приріст показників фізичної підготовленості гравців команд експериментальних груп визначався на першому та другому етапах перехресного педагогічного експерименту, за формулою [73, 117]:

$$П = \frac{(V_2 - V_1) \times 100}{V_1}, \%$$

де П– приріст результатів;

$V_1$  – вихідний результат;

$V_2$  – кінцевий результат;

100 – константна величина.

## 2.2 Організація дослідження

*Перший етап* (2004 – 2005 рр.): проведено аналіз і узагальнення даних науково-методичних джерел, що відображають стан проблеми. Вивчено 219 джерел зокрема 44 іноземні. Аналіз літератури допоміг обґрунтувати тему дисертаційної роботи, уточнити об'єкт, предмет, мету дослідження та основні його завдання, розробити програми педагогічного спостереження за змагальною діяльністю та рівнем розвитку фізичних якостей кваліфікованих волейболістів.

*Другий етап* (лютий – квітень 2005 р.): вивчено зміст змагальної діяльності та рівень фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів, виявлено достовірні розбіжності між показниками фізичної підготовленості

волейболістів різних за класом команд, встановлено взаємозв'язки між показниками змагальної діяльності та фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів.

Відеознімання змагальної діяльності проводили упродовж лютого – квітня 2005 р. під час змагального періоду чемпіонату України 2004 – 2005 рр. за участю команд вищої «Новатор» (м. Хмельницький) та першої ліг «Факел-НТУНГ» (м. Івано-Франківськ), «Будівельник-Динамо-Буковина» (м. Чернівці) та «Новатор-2-Прикордонник» (м. Хмельницький). Нами проаналізовано 36 ігор (по 9 ігор за участі кожної з цих команд).

Вивчення рівня фізичної підготовленості волейболістів зазначених команд здійснено у змагальному періоді від 2.03.2005 р, по 20.04.2005 р.

Тестування проведено упродовж трьох днів від 10 до 12 години дня після дня відпочинку. У дослідженні взяли участь 48 волейболістів. На час педагогічного спостереження команда «Новатор» посідала другу сходинку чемпіонату України 2004 – 2005 років серед команд вищої ліги. Волейболісти команд «Факел-НТУНГ», «Будівельник-Динамо-Буковина» та «Новатор-2-Прикордонник» посідали відповідно першу, другу та передостанню сходинки в чемпіонаті першої ліги.

*Третій етап* – перехресний педагогічний експеримент: перший його етап містив підготовчий період від 25.07.2005 р. до 30.09.2005 р. та змагальний періоду від 1.10.2005 р. до 18.12.2005 р. (перше коло національного чемпіонату). На цьому етапі волейболісти експериментальної групи 1 (команди «Новатор», м. Хмельницький, n=13 та «Будівельник-Динамо-Буковина», м. Чернівці, n=13) тренувалися за програмою фізичної підготовки, що передбачала поєднання комплексного розвитку фізичних якостей (70% від загального часу на фізичну підготовку) з акцентованим (30% від загального часу на фізичну підготовку) розвитком провідних фізичних якостей кожного волейболіста (ті фізичні якості, результати вихідного тестування яких у конкретного волейболіста були вищі на 0,5 SD за середньогрупові показники).

Волейболісти експериментальної групи 2 (команди «Факел-НТУНГ», м. Івано-Франківськ,  $n=13$  та «Лучеськ-Підшипник», м. Луцьк,  $n=13$ ) також займалися комплексним розвитком профільних фізичних якостей (70% від загального часу на фізичну підготовку), а решта часу було заплановано на акцентований розвиток недостатньо розвинутих фізичних якостей кожного волейболіста (ті фізичні якості, результати вихідного тестування яких у конкретного волейболіста були нижчі на  $0,5$  SD за середньогрупові показники).

Для підвищення достовірності інформації стосовно ефективності зазначених методичних підходів у фізичній підготовці кваліфікованих волейболістів ми провели перехресний педагогічний експеримент. Другий етап експерименту також складався з підготовчого (від 19.12.2005 р. до 13.01.2006р.) та змагального (від 14.01.2006 до 30.04.2006 р.) періодів (друге коло національного чемпіонату). Згідно умов перехресного педагогічного експерименту на цьому етапі волейболісти ЕГ-1 акцентовано розвивали недостатньо розвинуті фізичні якості, а волейболісти ЕГ-2 у свою чергу, акцентовано розвивали провідні для кожного спортсмена фізичні якості. Результати тестування після першого етапу педагогічного експерименту брались за вихідні для планування другого етапу експерименту. Комплексна фізична підготовка, як і на першому етапі педагогічного експерименту здійснювалась за єдиною для обох груп програмою.

Методологічною основою розробки авторських програм диференційованої фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів слугували фундаментальні положення теорії адаптації [3, 24, 33, 133] та теорії і методики розвитку фізичних якостей спортсменів [100, 111, 132, 135, 141]. При визначенні конкретних компонентів програми фізичної підготовки враховувалися пропозиції тренерів вищезазначених команд (Бондаренка О.Ю., Кирницького С.М., Туркули М.Г. та Довгополова О.М.).

*Четвертий етап* (2007 – 2019 рр.): аналіз та узагальнення результатів досліджень; написання робочого тексту дисертації; формулювання висновків

розробка практичних рекомендацій; літературне оформлення дисертації і подання до попереднього захисту; підготовка та подання до друку наукових статей та навчально-методичного посібника для тренерів; упровадження результатів дослідження в спортивну практику.

### РОЗДІЛ 3

## ПОКАЗНИКИ ЗМАГАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ КВАЛІФІКОВАНИХ ВОЛЕЙБОЛІСТІВ

### 3.1. Структура і зміст змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів

Змагання це результат логічного завершення всіх етапів і видів підготовчої роботи і є кінцевою метою системи підготовки спортсменів. Змагальна діяльність волейболістів різних ігрових амплуа змушує виконувати різноманітні за структурою та тривалістю техніко-тактичні дії, які вимагають від спортсменів володіння великим арсеналом рухових вмінь і навичок. Ефективність їх виконання, суттєво залежить від рівня фізичної та функціональної підготовленості. Прогнозування і планування спортивних результатів є одним із провідних чинників управління тренувальним процесом. На основі глибокого аналізу структури і змісту змагальної діяльності команд та окремих гравців можна визначити значущість її компонентів стосовно спортивного результату, а також виявити фактори від яких залежить ефективність змагальної діяльності. Наявність даної інформації дозволяє використовувати раціональний добір засобів та методів фізичної підготовки, що може забезпечити оптимальний рівень розвитку фізичних якостей, які відіграють визначальну роль в процесі змагальної діяльності [25, 63, 83, 135].

Вимоги, які ставляться до організму спортсменів, у значній мірі залежать від структури і змісту змагальної діяльності гравців, регламенту проведення змагань та тенденцій розвитку волейболу.

Класичний волейбол характеризується суттєвими змінами в змісті змагальної діяльності. Ці зміни пов'язані зі значними нововведеннями до правил гри, які спрямовані на зменшення тривалості гри та зростання її інтенсивності й динамічності і, як наслідок, видовищності [126, 197].

Відомо, що кожні зміни в правилах гри, вносять суттєві корективи до структури і змісту змагальної діяльності, що у свою чергу є передумовою до адекватних змін в організації та проведенні навчально-тренувального процесу в цілому та окремих його складових.

Отже, вивчення взаємозв'язків між показниками фізичної підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів є актуальним для вдосконалення тренувального процесу. Ці взаємозв'язки та їх структура можуть розглядатись як модельні для менш кваліфікованих спортсменів.

Для вирішення третього завдання дисертаційного дослідження нами проведено педагогічне спостереження за участю команд вищої «Новатор» (м. Хмельницький) та першої ліг «Факел-НТУНГ» (м. Івано-Франківськ), «Будівельник-Динамо-Буковина» (м. Чернівці) та «Новатор-2-Прикордонник» (м. Хмельницький). Відеознімання змагальної діяльності проведено упродовж лютого – квітня 2005 р. під час змагального періоду національного чемпіонату 2004 – 2005 рр. В результаті ми проаналізували 36 ігор (по 9 ігор за участі кожної з цих команд). На час проведення педагогічного спостереження за змістом техніко-тактичних дій волейболістів команда «Новатор» посідала друге місце в турнірній таблиці серед команд вищої ліги, команди «Факел-НТУНГ», «Будівельник-Динамо-Буковина» та «Новатор-2-Прикордонник» перше, друге і передостанє відповідно в першій лізі.

Отже, на час проведення педагогічного спостереження команди умовно можна поділити на три кваліфікаційні рівні. При аналізі техніко-тактичних дій кваліфікованих волейболістів ми користувалися загальноприйнятими у волейболі методиками [89, 103].

Для аналізу змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів здійснювався відеозапис гри за допомогою відеокамери з наступною обробкою відеоматеріалів на комп'ютері. Потім проводилась реєстрація техніко-тактичних дій, виконаних кожним гравцем, результати заносились до протоколу. Основні технічні елементи з яких складається гра: подача м'яча,

прийом з подачі, передача м'яча, нападаючий удар, блокування, гра в захисті, та страхувальні дії. Підраховувались загальна кількість дій, ефективні, неефективні, відсоток виконаних дій як кожного гравця окремо, так і команди в цілому.

Для обробки даних ми використовували [89, 168], за якими визначалась ефективність виконання техніко-тактичних дій кваліфікованих волейболістів.

Подача м'яча: ефективна – вигране очко, ускладнена організація атаки суперника; неефективна – програне очко, прийом подачі суперника не ускладнений.

Прийом м'яча з подачі: ефективний – прийом виконаний точно на місце розташування зв'язуючого гравця (1,5 – 2м від сітки) при високій траєкторії польоту м'яча; неефективний – м'яч не прийнятий, прийом виконаний не точно (понад 2м від сітки), при цьому ускладнено виконання передачі.

Передача м'яча: ефективна – вигране очко, виконана точно для нападаючого удару; неефективна – помилка при виконанні передачі, передача на сторону суперника, виконана не точно для нападаючого удару.

Нападаючий удар: ефективний – вигране очко, м'яч залишився в грі на майданчику суперника, але контратака не відбулася, м'яч залишився в грі на своєму майданчику, і знову організовано атаку; неефективний – програне очко, м'яч залишився в грі на майданчику суперника, і вони організували атаку, м'яч залишився в грі на своєму майданчику, але знову організувати атаку не вдалося.

Блокування нападаючого удару: ефективне – вигране очко, м'яч залишився в грі на майданчику суперника, м'яч залишився в грі на своєму майданчику, і організовано атаку; неефективне – програне очко, м'яч залишився в грі на своєму майданчику, і організувати атаку не вдалося.

Гра в захисті: ефективна – м'яч залишився в грі на своєму майданчику і організовано атаку або м'яч спрямований на майданчик суперника; неефективна – програне очко або м'яч спрямований за межі майданчика своєї команди.

Страхувальні дії: ефективні – м'яч залишився в грі на своєму майданчику



і організовано атаку або м'яч спрямований на майданчик суперника; неефективні – програне очко або м'яч спрямований за межі майданчика своєї команди.

Аналіз результатів досліджень (табл.3.1) свідчить, що лідер вищої ліги виконує 63,5 прийомів з подач в середньому за гру, ефективність цього технічного елемента становить 87,07%. Лідери першої ліги цей технічний елемент виконують в середньому 65,3 за одну гру, а ефективність значно нижча і становить 79,93%. Аутсайдер першої ліги 91,3 рази виконує прийом з подачі при ефективності лише 67,15%. В кількісних показниках це говорить про те, що команди, які виграють розіграш очка виконують подачу, а які програють виконують прийом м'яча з подачі. Відсоткові значення ефективності свідчать, що чим більш кваліфіковані волейболісти, тим якісніший прийом. Як ми бачимо, найбільше браку при виконанні прийому м'яча з подачі у аутсайдера першої ліги 32,85%.

За кількісними показниками виконаних подач гравцями команд різного рівня кваліфікації, спостерігаємо, що більше за всіх виконували подачу волейболісти команди вищої ліги чемпіонату. Показник цієї команди становить 93,1 рази в середньому за гру. Відповідно, значно менша кількість подач виконувалася гравцями команди, яка є аутсайдером першої ліги – 79,9 разів. Окрім кількісного значення виконаних подач дуже важливу роль має і ефективність їх виконання у змагальній діяльності волейболу. Подача, яка виконана ефективно, ускладнює організацію та виконання атакуючих дій команди суперника. Статистичні показники ефективності виконання подачі у команди аутсайдера першої ліги та лідера вищої ліги коливаються в середньому від 22,12% до 33,41% відповідно.

Блокування вважається найефективнішою техніко-тактичною дією захисту команди, яка протистоїть атакуючим діям гравців команд суперника.

За рахунок цього технічного елемента команда набирає досить велику кількість очок до свого активу, та призводить до вимушених помилок гравців

суперника, які виконують нападаючі удари.

Таблиця 3.1

**Техніко-тактичні дії кваліфікованих волейболістів  
в умовах офіційних змагань**

Техніко-тактичні дії	Команди	Значення			
		Абсолютні (од.)		Відсоткові (%)	
		ефективні	неефективні	ефективні	неефективні
Прийом з подачі	Вища ліга (лідер)	55,3	8,2	87,07	12,93
	I ліга (лідери)	52,2	13,1	79,93	20,07
	I ліга (аутсайдер)	61,3	30,0	67,15	32,85
Подача	Вища ліга (лідер)	31,1	62,0	33,41	66,59
	I ліга (лідери)	27,0	60,6	30,84	69,16
	I ліга (аутсайдер)	17,7	62,2	22,12	77,88
Блокування	Вища ліга (лідер)	34,8	62,5	35,77	64,23
	I ліга (лідери)	30,1	61,4	32,86	67,14
	I ліга (аутсайдер)	24,9	72,7	25,51	74,49
Нападаючий удар	Вища ліга (лідер)	56,4	46,6	54,80	45,20
	I ліга (лідери)	50,7	42,3	54,53	45,47
	I ліга (аутсайдер)	31,8	67,7	31,95	68,05
Страховальні дії	Вища ліга (лідер)	14,4	15,6	48,13	51,87
	I ліга (лідери)	13,4	13,3	50,09	49,91
	I ліга (аутсайдер)	9,6	13,4	41,58	58,42
Передача	Вища ліга (лідер)	85,4	14,9	85,17	14,83
	I ліга (лідери)	78,8	16,6	82,63	17,37
	I ліга (аутсайдер)	77,2	30,0	72,02	27,98
Гра в захисті	Вища ліга (лідер)	21,6	21,4	50,16	49,84
	I ліга (лідери)	23,2	27,0	46,18	53,82
	I ліга (аутсайдер)	13,6	21,7	38,48	61,52

За кількісними показниками виконаних блокувань між командами, що складають зміст змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів у всіх

майже однакові близько 95 разів. Проте, середньо статистичні значення ефективності виконання блокування різні. Команда, що грає у вищій лізі переважає лідерів першої ліги, а аутсайтери суттєво всім поступаються. Цю статистику можна пояснити різним рівнем розвитку фізичних якостей (вибухова сила ніг, сила рук, силова витривалість у вистрибуваннях уверх, спритність, координації рухів у безопорному положенні та ін.).

Нападаючі удари посідають особливе місце в технічному арсеналі волейболістів, оскільки вони поєднують у собі, при майстерному виконанні, високий рівень розвитку: концентрації уваги, реакції, силових, швидкісних, швидкісно-силових якостей, вибухової сили, спритності, координації рухів, а точність їх виконання і є логічним завершенням усіх зусиль команди (прийом м'яча з подачі, гра в захисті, передача м'яча). За рахунок цього технічного елемента команда набирає левову частину очок до свого активу та змушує гравців суперника більше зосереджуватись на грі в захисті. Кількісні показники нападаючих ударів гравців досліджуваних команд, як і в блокуванні, майже однакова – близько 100 разів. Середньо статистичні значення ефективності виконання нападаючих ударів гравців команд, що лідирують у вищій та першій лігах теж однакові. Проте, у аутсайдера першої ліги ефективність нападаючих ударів майже в два рази гірша і становить лише 31,95%. Імовірно така суттєва різниця у ефективності виконання нападаючих ударів пов'язана з різним рівнем як загальної так і спеціальної фізичної підготовленості волейболістів цих команд.

Страховальні дії відбуваються під час власного виконання нападаючого удару. За кількісними показниками вони найнижчі серед всіх техніко-тактичних дій, які є у волейболі. Проте, їх значущість нічим не поступається за інші технічні дії гравців в процесі змагальної діяльності. Визначаючи кількісні показники виконаних страховальних дій гравцями досліджуваних команд можна зробити висновок, що більше за всіх виконували страховальні дії волейболісти команди вищої ліги чемпіонату України. Показники цієї команди становлять 30 разів в середньому за гру. У лідерів та аутсайдерів першої ліги їх

кількість становить 26,7 та 23 рази відповідно. Близькі між собою статистичні показники ефективності виконання цього технічного елементу у лідерів вищої ліги та першої ліги і дещо нижчі у аутсайдера першої ліги.

Передачу м'яча виконують у переважній більшості зв'язуючі гравці. Вони мають володіти великим арсеналом виконання передач, залучаючи до нападаючих ударів всіх гравців, що є на волейбольному майданчику, окрім ліберо. Ефективність виконання нападаючих ударів у великій мірі залежить від точності виконаних передач, а цей технічний елемент залежить від якості прийому м'яча з подачі та ефективності гри команди в захисті. Передача м'яча за кількісними показниками дуже схожа з нападаючими ударами і це цілком логічно. Ефективність виконання цієї техніко-тактичної дії різна і відображає кваліфікаційний рівень команд: лідери вищої ліги – 85,17%, лідери першої ліги – 82,63% та аутсайдери першої ліги – 72,02%. Ці результати можуть залежати від рівня розвитку у зв'язуючих гравців загальної працездатності, швидкості, спритності, координації, реакції на рухомий об'єкт, вибухової сили ніг та інших фізичних якостей.

Захисні дії відбуваються під час виконання нападаючих ударів гравців команди суперника. В цьому технічному елементі беруть участь всі гравці крім тих, які виконують блокування. Ми бачимо, що, за кількісними показниками лідери вищої ліги в середньому виконують 46 захисних дій за гру, лідери першої ліги 50,2 захисних дій, а найнижчі показники у аутсайдера першої ліги – лише 35,3. Статистичні показники ефективності виконання захисних дій виглядають наступним чином: кожна друга захисна дія у гравців команди вищої ліги ефективна, близькі до цих показників гравці команди, яка є лідером у першій лізі, і дуже низькі показники всього 38,48% у аутсайдера першої ліги. Ці результати відображають показники спеціальної фізичної підготовленості у гравців: часу простої реакції, часу реакції з вибором та часу реакції на рухомий об'єкт.

На даному етапі розвитку волейболу гравці різних ігрових амплуа мають чітко виражені техніко-тактичні дії у процесі змагальної діяльності. Вважаємо

за доцільне розглянути вклад гравців різних ігрових амплуа в окремі елементи техніко-тактичних дій. Аналіз результатів досліджень (рис. 3.1) свідчить, що 59,2% прийомів м'яча з подачі виконують гравці другого темпу. Гравець ліберо в прийомі м'яча бере участь в середньому 39,3% за гру. Гравець першого темпу – лише 1,5%, а зв'язуючі гравці цей технічний елемент не виконують. Такі середньо статистичні показники можна пояснити тим, що згідно тактичних схем у волейболі, прийом м'яча з подачі виконують лише ліберо та гравці другого темпу.

Згідно правил змагань з волейболу, подачу м'яча гравці ліберо не виконують. Між іншими гравцями команд, ця техніко-тактична дія має таку частку: гравці другого темпу виконують 50,2% подач від загальної кількості, гравці першого темпу 35,6%, а зв'язуючі гравці 14,4%.

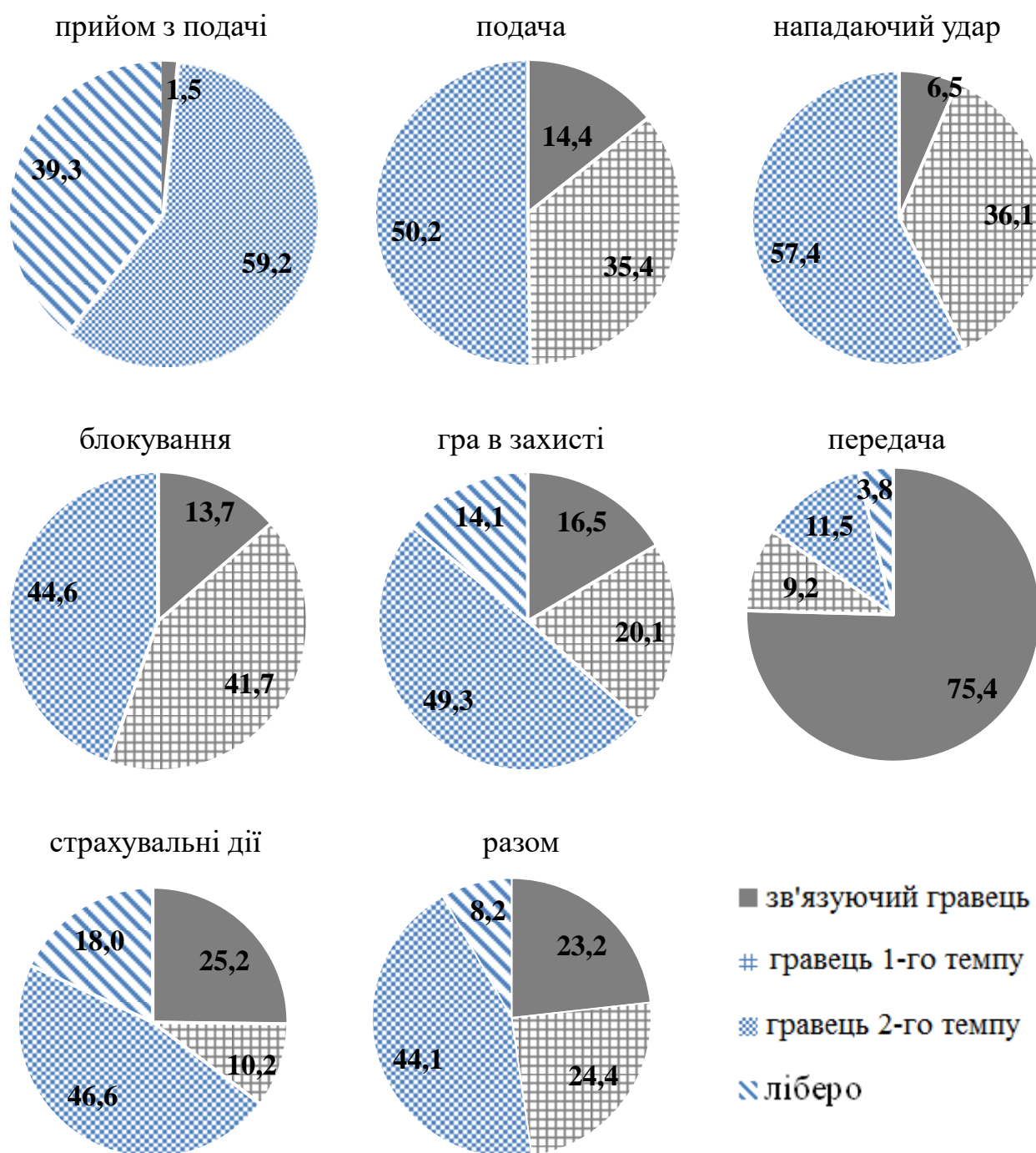
Ліберо не виконує і нападаючий удар, тому відсоткове значення у них нульове. Основну частку 93,5% нападаючих ударів виконують гравці другого та першого темпів 57,4% та 36,1% відповідно. Показник зв'язуючих гравців в цьому технічному елементі складає лише 6,5%, це пояснюється тим, що згідно тактичних схем змагальної діяльності у них інші завдання.

Згідно ігрових амплуа, блокування за відсотковими показниками дуже схожі на виконання нападаючого удару. Ліберо не виконує цей технічний елемент, а у зв'язуючих гравців показники дуже близькі. Гравці першого та другого темпів, виконують блокування атакуючих дій суперника майже в однаковій кількості 44,6% та 41,7,% відповідно.

Захисних дій гравці другого темпу виконують майже половину від загальнокомандних. Гравці першого темпу грають в захисті у 20,1% випадків. Зв'язуючі гравці захищають власний майданчик від атакуючих дій суперника в 16,5% випадків. Гравець ліберо, який не перебуває постійно на волейбольному майданчику – лише 14,1%.

Статистичні показники виконання передачі м'яча свідчать, що 75,4% здійснюють зв'язуючі гравці, згідно тактичних схем, вони є конструкторами

комбінацій команди в нападі. Гравці другого і першого темпів передачу м'яча виконують 11,5% та 9,2% відповідно.



**Рис. 3.1 Структура техніко-тактичних дій кваліфікованих волейболістів різного ігрового амплуа (%)**

Ліберо – це спеціалізований гравець, який виконує прийом з подачі та грає в захисті команди, тому його частка передачі м'яча складає лише 3,8% від загальної кількості.

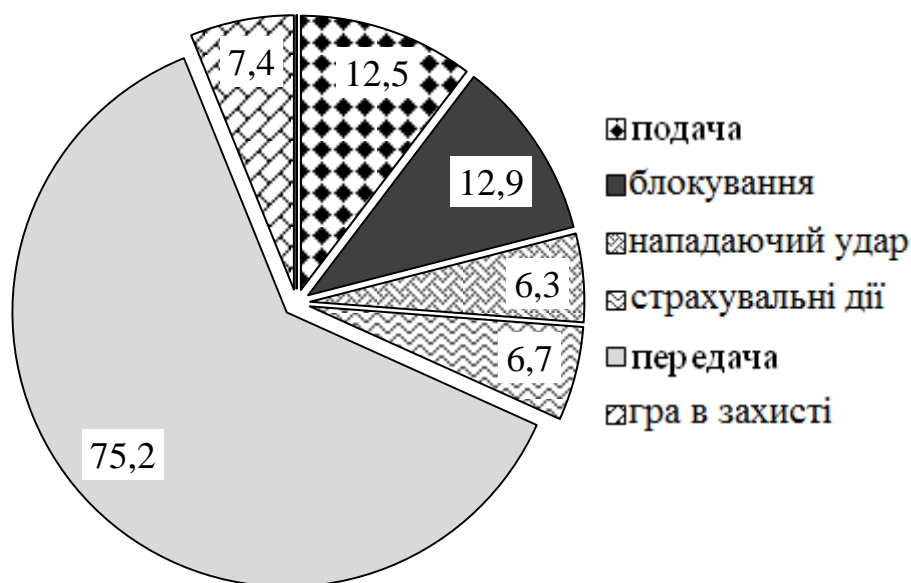
Страховальні дії виконують гравці всіх ігрових амплуа. Найбільшу кількість страховальних дій виконують гравці другого темпу і це становить 46,6%, досить багато 25,2% цей технічний елемент виконують зв'язуючі гравці, Це пов'язано з тим, що вони майже не виконують нападаючих ударів. Третій і достатньо високий показник у гравців ліберо – 18,0% від загальної кількості. Гравці першого темпу, які задіяні у всіх блокуваннях і атакуючих діях команди, мають найменші показники в страхуючих діях і це значення становить 10,2%.

Середньостатистичні показники, за ігровими амплуа, у всіх техніко-тактичних діях мають таке співвідношення: гравці другого темпу виконують активні дії практично у всіх технічних елементах змагальної діяльності, що складає 44,1% від загальної кількості; гравці першого темпу мають дещо нижчі показники – 24,4%, тому, що їх на задній лінії замінює гравець ліберо; зв'язуючі гравці беруть участь у 23,2% дій в середньому за гру. Оскільки, згідно правил гри з волейболу, ліберо має право виконувати не всі техніко-тактичні дії, то у нього найнижчі показники відносної кількості техніко-тактичних дій за гру – 8,2%. Проте, це жодним чином не зменшує їхньої значущості стосовно гравців інших ігрових амплуа.

Великий інтерес, при аналізі структури та змісту змагальної діяльності, на нашу думку, викликають кількісні показники всіх техніко-тактичних дій гравців різних ігрових амплуа, які вони виконують в процесі гри.

Зв'язуючі гравці – їх так називають, тому, що вони діють між гравцями, які виконують прийом м'яча з подачі, захисні дії і страховальні дії та гравцями, які виконують нападаючі удари. Зв'язуючі гравці є замовниками та виконавцями комбінаційного арсеналу атакуючих дій команди в процесі гри. Тому, вони (рис. 3.2) в середньому за гру виконують 75,2 передач. Крім, цього, зв'язуючі гравці беруть активну участь у виконанні всіх інших техніко-

тактичних дій команди під час гри крім прийому м'яча з подачі. Коли зв'язуючі гравці знаходяться на передній лінії, вони виконують за гру в середньому 12,9 блокувань та 6,3 нападаючих ударів. Також, зв'язуючі гравці виконують в середньому по 12,5 подач.



**Рис. 3.2 Структура техніко-тактичних дій кваліфікованих зв'язуючих гравців (рази)**

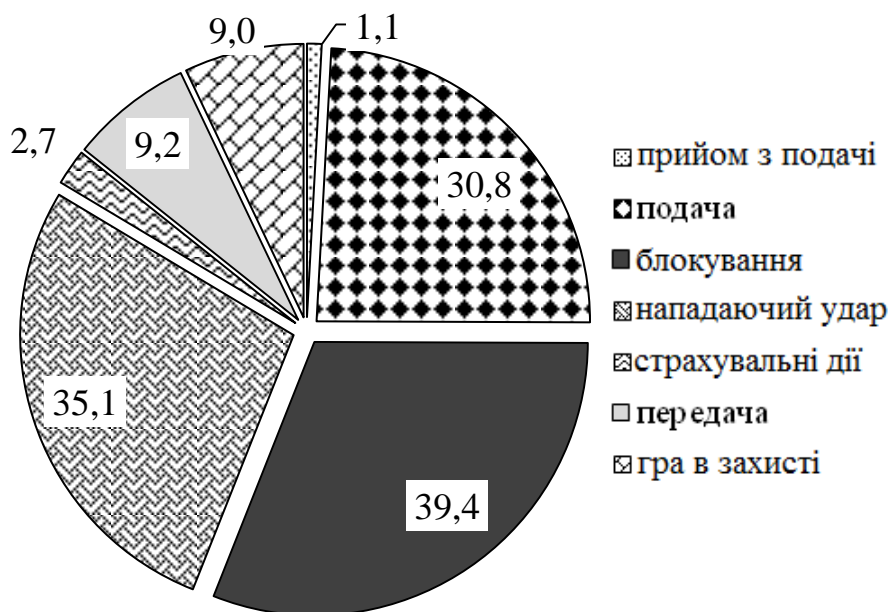
Знаходячись на задній лінії, під час захисних дій команди, зв'язуючі гравці виконують страхувальні дії та гру в захисті по 6,7 та 7,4 разів відповідно. Проаналізувавши всі техніко-тактичні дії зв'язуючих гравців, ми бачимо, що вони виконують в середньому 121 техніко-тактичну дію за гру. Для ефективного виконання такої кількості технічних елементів, зв'язуючі гравці повинні мати високий рівень розвитку кистьової сили м'язів рук, швидкості, швидкісної витривалості, вибухової сили ніг, гнучкості, рівноваги, фізичної працездатності, спритності та інших фізичних якостей.

Гравці першого темпу, в основному, виконують швидкі по динаміці, нападаючі удари в третій зоні волейбольного майданчика, а також блокування всіх атакуючих дій гравців команди суперника. Після виконаних подач, на



задній лінії їх замінює гравець ліберо.

Аналіз результатів досліджень (рис. 3.3) свідчить, що гравці першого темпу в середньому за гру виконують 39,4 блокування. Для ефективного виконання такої кількості блокувань гравці мають володіти високим рівнем розвитку стрибкової витривалості, швидкісної сили м'язів черева, спритності та координації.

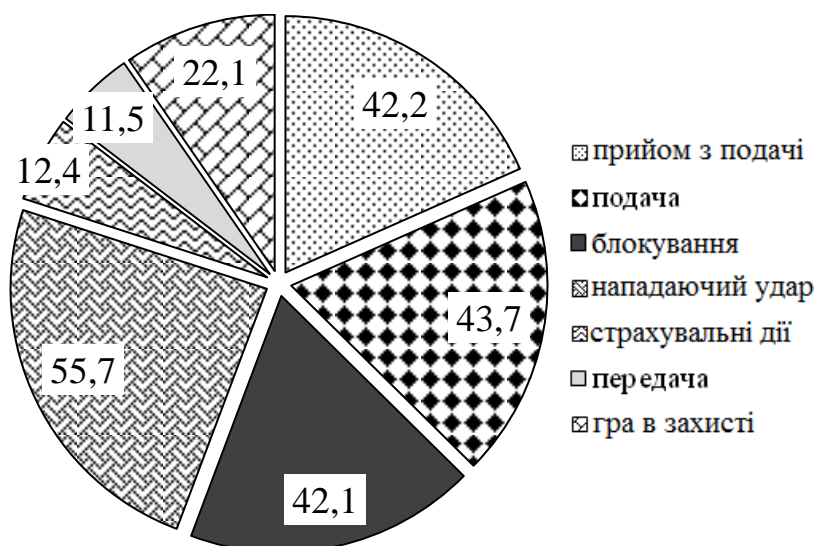


**Рис. 3.3 Структура техніко-тактичних дій кваліфікованих гравців першого темпу (рази)**

Гравці першого темпу виконують також велику кількість (35,1) нападаючих ударів за гру. Ця технічна дія вимагає від волейболістів належного прояву вибухової сили м'язів ніг, рук і тулуба, сили удару по м'ячу, швидкості та реакції на рухомий об'єкт. Гравці першого темпу в середньому 30,8 разів виконують подачі, які потребують високого прояву точності відтворення сили удару, вибухової сили м'язів ніг, рук і тулуба. Інші техніко-тактичні дії гравці першого темпу виконують лише частково: передачу – 9,2 рази, гру в захисті – 9 разів, підстраховку та прийом подач – 2,7 та 1,1 рази відповідно. На загал гравці першого темпу за одну гру виконують в середньому 127,3 ігрових дії. Слід відзначити, що всі дії гравці першого темпу виконують з великою

інтенсивністю, лише на передній лінії та подачі, а далі їх замінює ліберо.

Аналізуючи дії гравців другого темпу, ми бачимо, що вони активно беруть участь у всіх техніко-тактичних діях змагальної діяльності. Результати досліджень (рис. 3.4) свідчать, що гравці другого темпу виконують нападаючий удар в середньому 55,7 разів за гру. Така кількість пояснюється тим, що вони загрожують атакуючими діями команді суперника з другої та четвертої зони, а також з задньої лінії волейбольного майданчика. Цей технічний елемент вимагає від спортсменів прояву максимальної висоти стрибка з розбігу, високого рівня швидкості рухів, вибухової сили м'язів рук і тулуба та швидкісної сили м'язів черева.

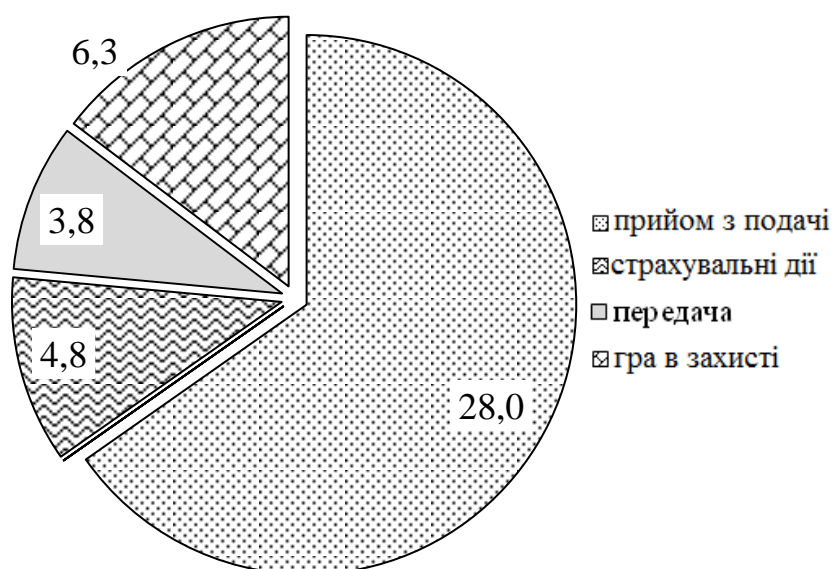


**Рис. 3.4 Структура техніко-тактичних дій кваліфікованих гравців другого темпу (рази)**

Гравці другого темпу виконують також велику кількість подач, прийомів м'яча з подачі та блокувань у другій та четвертій зонах. Ці техніко-тактичні дії мають близькі кількісні показники і виконуються в середньому по 42-44 рази за гру. Зазначені техніко-тактичні дії вимагають від волейболістів високого прояву силових та швидкісних якостей, гнучкості, спритності, силової та швидкісної витривалості. Слід відзначити, що гравці другого темпу грають в захисті 22,1 рази, виконують страхувальні дії 12,4 рази та роблять 11,5 передач

за гру. Сумарно за гру гравці другого темпу виконували в середньому 230 ігрових дій, що потребує від них високого рівня розвитку загальної працездатності. Ефективне виконання кваліфікованими волейболістами такої кількості та різноманітності техніко-тактичних дій можливе лише при комплексному розвитку їх фізичних якостей.

Ліберо – спеціалізований гравець захисного плану, що виходить на заміну гравців першого темпу на задню лінію. Згідно офіційних правил змагань з волейболу, ліберо не можна виконувати подачу, блокування та нападаючий удар. Результати досліджень (рис. 3.5) свідчать, що він виконує в середньому 28 прийомів м'яча з подачі за гру. Для виконання цього технічного елемента потрібно мати належний рівень розвитку гнучкості, спритності координації, рівноваги.



**Рис. 3.5 Структура техніко-тактичних дій кваліфікованих гравців ліберо (рази)**

В значно меншій кількості ліберо виконує страхувальні дії, передачу м'яча та гру в захисті, в середньому 4-6 разів за гру.

За показниками ефективності виконання техніко-тактичних дій кваліфікованих волейболістів перевага на боці гравців команд - лідерів вищої та першої ліг над аутсайдерами першої ліги за усіма технічними елементами. Слід

наголосити, що гравці другого темпу виконують на волейбольному майданчику більше за всіх техніко-тактичних дій в процесі змагальної діяльності.

### **3.2. Аналіз загальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів**

Суттєві зміни і доповнення до правил змагань у волейболі сприяють зростанню інтенсивності та напруженості змагальної діяльності і спонукають спортсменів до розширення діапазону ігрових дій, Це вимагає від них багаторазового прояву значних фізичних зусиль у швидкоплинних ситуаціях, що виникають на волейбольному майданчику. У зв'язку з цим, фізична підготовленість стає більш значущим компонентом забезпечення ефективності змагальної діяльності, особливо у іграх, що складаються з п'яти партій [107, 110, 135, 187 та ін.].

Тенденція у волейболі до підбору високорослих гравців появилася досить давно. Зараз серед провідних національних збірних країн немає команд, в яких не було б гравців ростом 200см і вище. Слід відзначити, що на рівні клубних команд – учасниць чемпіонату України більш високого класу давно помітна тенденція до більш якісної селекційної роботи в підборі високорослих гравців. Виходячи з цього можна зробити висновки, що без оптимальних росто-вагових даних команда не спроможна досягти високих і стабільних результатів [63, 80, 102, 142 та ін.].

Фахівці [94, 170, 182, 218] прогнозують, що тенденція до підбору високорослих (200см і вище) гравців буде актуальною і в подальшому, і це буде стосуватися не тільки нападників, але й зв'язуючих гравців.

Для вирішення третього завдання дисертаційного дослідження нами проведено педагогічне спостереження за гравцями команд вищої «Новатор» (м. Хмельницький) та першої ліг: «Факел-НТУНГ» (м. Івано-Франківськ), «Будівельник-Динамо-Буковина» (м. Чернівці) та «Новатор-2-Прикордонник» (м. Хмельницький), в ході якого було отримано інформацію про росто-вагові

показники кваліфікованих волейболістів і рівень їхньої загальної та спеціальної фізичної підготовленості. При доборі тестів для визначення загальної фізичної підготовленості ми виходили з того, щоб вони з одного боку давали якомога повнішу інформацію про рівень розвитку основних фізичних якостей, а з іншого – відповідали специфіці змагальної діяльності у волейболі. Всього було відібрано дванадцять тестових вправ для контролю рівня загальної фізичної підготовленості.

Аналіз результатів досліджень (табл.3.2) свідчить, що за довжиною тіла між волейболістами зазначених команд відсутні статистично значущі розбіжності ( $p > 0,05$ ). Це говорить про те, що незалежно від класу команд, тренери віддають перевагу високорослим гравцям. Натомість за масою тіла більш кваліфіковані гравці (вища ліга та лідери першої ліги) достовірно ( $p \leq 0,05$ ) переважали волейболістів команди – аутсайдера першої ліги. Більша маса тіла при однаковій його довжині може свідчити про більш розвинуту скелетну мускулатуру, а отже і вищі передумови до прояву силових та швидкісно-силових якостей [32, 92, 161, 179].

З дванадцяти показників комплексної оцінки загальної фізичної підготовленості лідери першої ліги «Факел-НТУНГ» та «Будівельник-Динамо-Буковина» достовірно ( $p \leq 0,05$ ) поступаються більш кваліфікованим волейболістам команди «Новатор» лише за рівнем фізичної працездатності (14 тестова вправа). Близькими до достовірних виявились розбіжності з кистьової сили провідної руки на користь гравців першої ліги, а за швидкістю бігу на 20 м з високого старту – на користь гравців вищої ліги. За іншими показниками загальної фізичної підготовленості достовірних розбіжностей між гравцями зазначених команд не встановлено [52].

Волейболісти команди аутсайдера першої ліги «Новатор-2-Прикордонник» з високим ступенем достовірності ( $p \leq 0,05 - 0,01$ ) поступалися волейболістам команди вищої ліги у дев'яти показниках загальної фізичної підготовленості з дванадцяти.

Таблиця 3.2

**Показники фізичного розвитку та загальної фізичної підготовленості  
кваліфікованих волейболістів**

№ з/п	Результати тестування	1	2	3	Достовірність розбіжностей за $t$ -критерієм Стьюдента			
					$M \pm SD$ n=11	$M \pm SD$ n=26	$M \pm SD$ n=11	$t, t_{кр}$
1	Довжина тіла (см)	195,1±5,2	193,7±5,3	194,5±4,9	$t$	0,74	0,25	-0,47
					$t_{кр}$	2,09	2,09	2,09
2	Маса тіла (кг)	88,7±5,9	87,2±8,7	80,8±4,3	$t$	0,60	<b>3,57</b>	<b>3,00</b>
					$t_{кр}$	2,05	2,10	2,03
3	Кистьова динамометрія сильнішої руки (кгс)	59,3±5,9	63,5±6,9	54,6±3,9	$t$	-1,88	<b>2,16</b>	<b>4,94</b>
					$t_{кр}$	2,07	2,11	2,04
4	Станова динамометрія (кгс)	164,3±13,9	170,4±23,2	141,5±7,7	$t$	-0,98	<b>4,75</b>	<b>5,65</b>
					$t_{кр}$	2,04	2,12	2,03
5	Стрибок угору за Абалаковим (см)	59,8±7,6	59,6±6,8	54,3±2,2	$t$	0,08	<b>2,32</b>	<b>3,58</b>
					$t_{кр}$	2,11	2,18	2,03
6	Піднімання тулуба із положення лежачи за 10с (рази)	11,1±0,5	10,7±1,2	10,1±0,9	$t$	1,40	<b>3,05</b>	1,63
					$t_{кр}$	2,03	2,12	2,06
7	Кидок набивного м'яча масою 1кг сидячи (м)	12,75±0,9	12,38±1,3	10,19±0,8	$t$	1,00	<b>6,94</b>	<b>6,30</b>
					$t_{кр}$	2,06	2,09	2,04
8	Біг на 20м з високого старту (с)	3,19±0,06	3,22±0,07	3,29±0,06	$t$	-1,39	<b>-4,32</b>	<b>-3,31</b>
					$t_{кр}$	2,06	2,09	2,07
9	Час простої реакції (мс)	179,6±12,3	181,3±13,1	211,1±15,7	$t$	-0,52	<b>-5,16</b>	<b>-4,86</b>
					$t_{кр}$	2,08	2,06	2,04
10	Човниковий біг з перенесенням кубиків (с)	18,4±0,9	18,2±1,0	19,3±0,8	$t$	0,68	<b>2,31</b>	<b>-3,50</b>
					$t_{кр}$	2,09	2,09	2,08
11	Статична рівновага за Бондаревським (с)	15,2±12,7	11,9±6,2	15,6±6,9	$t$	0,70	-1,01	-1,53
					$t_{кр}$	2,19	2,14	2,11
12	Нахили тулуба вперед сидячи на підлозі (см)	6,2±5,4	6,5±5,3	8,8±6,7	$t$	-0,17	-1,02	-1,02
					$t_{кр}$	2,09	2,09	2,12
13	«Місток» (см)	85,6±13,8	82,0±12,5	79,8±16,3	$t$	0,75	0,90	0,40
					$t_{кр}$	2,11	2,09	2,13
14	Гарвардський степ-тест (у.о.)	84,5±5,9	78,7±6,3	78,4±6,8	$t$	<b>2,67</b>	<b>2,23</b>	0,10
					$t_{кр}$	2,09	2,09	2,10

**Примітки:** 1 – «Новатор»; 2 – «Будівельник-Динамо-Буковина» та «Факел-НТУНГ»; 3 – «Новатор-2-Прикордонник»; жирним шрифтом виділено достовірні розбіжності при ( $p \leq 0,05$ ).

Лише за рівнем розвитку гнучкості та рівнем статичної рівноваги (11–13 тестові вправи) достовірних розбіжностей не встановлено. Волейболісти цієї команди з високим ступенем достовірності ( $p \leq 0,05-0,01$ ) поступаються і гравцям команд, які лідирували в першій лізі національного чемпіонату за сімома показниками загальної фізичної підготовленості. Ще за показниками – силова витривалість та рівновага (6, 11 тестові вправи) встановлено близькі до достовірних розбіжності на користь більш кваліфікованих волейболістів. У рівні розвитку гнучкості та фізичної працездатності (12 – 14 тестові вправи) достовірних розбіжностей не виявлено ( $p > 0,05$ ). Отримані результати підтверджують припущення численних фахівців [10, 54, 158, 181] про суттєвий взаємозв'язок показників загальної фізичної підготовленості волейболістів з ефективністю змагальної діяльності. Виходячи з результатів проведеного дослідження, отримані параметри фізичного розвитку та загальної фізичної підготовленості волейболістів вищої ліги та команд лідерів першої ліги доцільно розглядати як модельні при побудові підготовки кваліфікованих волейболістів.

Оскільки у волейболі гравці різних ігрових амплуа мають чітко виражені техніко-тактичні дії у процесі змагальної діяльності вважаємо за доцільне вивчити особливості їхньої фізичної підготовленості. Раніше у волейболі функції гравців залежали від ігрових амплуа і поділялись вони на зв'язуючих гравців, гравців першого та другого темпів [19, 28, 65, 125 та ін.]. Зміни і доповнення до правил гри призвели до появи нового ігрового амплуа – гравець ліберо. Він повинен одягати екіпіровку, яка відрізняється за кольором від екіпіровки інших гравців команди. Ліберо дозволяється виходити на заміну будь-якого гравця задньої лінії. Він має право діяти тільки на задній лінії, йому не дозволяється виконувати нападаючий удар, якщо м'яч знаходиться вище верхнього краю сітки. Він не має права виконувати подачу та здійснювати блокування. Ліберо це спеціалізований гравець захисного плану.

Аналіз результатів досліджень (табл. 3.3) свідчить, що гравці ліберо за довжиною тіла суттєво ( $p \leq 0,05$ ) поступаються гравцям першого та другого

темпу і фактично не відрізняються від зв'язуючих ( $p > 0,05$ ). Зв'язуючі гравці також достовірно ( $p \leq 0,05$ ) поступаються за довжиною тіла гравцям першого і другого темпу.

Таблиця 3.3

**Показники фізичного розвитку та загальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів**

№ з/п	Результати тестування		1 зв'язуючі гравці n=8	2 гравці ліберо n=4	3 гравці першого темпу n=16	4 гравці другого темпу n=20	Достовірність розбіжностей за t-критерієм Стьюдента						
							t, t <sub>кр</sub>	t <sub>1-2</sub>	t <sub>1-3</sub>	t <sub>1-4</sub>	t <sub>2-3</sub>	t <sub>2-4</sub>	t <sub>3-4</sub>
1	Довжина тіла (см)	M	190,0	188,8	198,1	194,0	t	0,74	<b>-4,80</b>	<b>-2,49</b>	<b>-6,26</b>	<b>-3,53</b>	<b>2,71</b>
		SD	3,6	2,2	4,3	4,4	t <sub>кр</sub>	2,26	2,12	2,12	2,26	2,26	2,03
2	Маса тіла (кг)	M	83,1	81,5	90,9	84,4	t	0,41	<b>-2,34</b>	-0,50	<b>-2,37</b>	-0,86	<b>2,46</b>
		SD	6,5	6,4	9,6	5,0	t <sub>кр</sub>	2,45	2,08	2,23	-2,36	2,78	2,08
3	Кистьова динамометрія сильнішої руки (кгс)	M	56,8	57,5	61,7	61,6	t	-0,18	-1,79	-2,01	-0,98	-1,02	0,02
		SD	5,4	7,6	7,9	6,6	t <sub>кр</sub>	-2,57	2,09	2,12	2,57	2,78	2,05
4	Станова динамометрія (кгс)	M	151,9	147,5	168,3	164,8	t	-0,32	-1,81	-1,74	-1,52	-1,36	0,45
		SD	17,7	24,2	26,1	17,8	t <sub>кр</sub>	2,57	2,09	2,16	2,57	2,78	2,06
5	Стрибок угору за Абалаковим (см)	M	54,0	54,8	61,8	58,3	t	-0,25	<b>-3,44</b>	<b>-2,17</b>	<b>-2,20</b>	-1,19	0,13
		SD	4,1	5,3	7,1	6,1	t <sub>кр</sub>	2,57	2,08	2,09	-2,11	2,57	2,04
6	Піднімання тулуба із положення лежачи за 10с (рази)	M	10,5	10,5	10,7	10,7	t	0,00	-0,43	-0,48	-0,46	-0,51	-0,03
		SD	0,9	0,6	1,1	1,2	t <sub>кр</sub>	2,26	2,11	2,12	2,23	2,26	2,03
7	Кидок набивного м'яча масою 1 кг сидячи (м)	M	11,8	10,6	11,7	12,5	t	1,34	0,08	-1,34	-1,39	<b>-2,44</b>	-1,75
		SD	1,4	1,5	1,4	1,4	t <sub>кр</sub>	2,45	2,14	2,16	2,78	2,23	2,04
8	Біг на 20м з високого старту (с)	M	3,22	3,22	3,24	3,22	t	0,08	-0,37	0,10	-0,34	0,00	0,58
		SD	0,07	0,08	0,06	0,08	t <sub>кр</sub>	2,57	2,16	2,13	2,78	2,78	2,03
9	Час простої реакції (мс)	M	192,7	184,2	185,9	186,9	t	0,92	0,76	0,53	-0,24	-0,31	-0,18
		SD	12,4	10,8	14,7	16,3	t <sub>кр</sub>	2,57	2,14	2,13	2,78	2,34	2,08
10	Човниковий біг з перенесенням кубиків (с)	M	18,1	18,0	19,1	18,2	t	0,06	<b>-2,34</b>	-0,36	-1,48	-0,27	<b>2,34</b>
		SD	0,8	1,2	1,0	0,9	t <sub>кр</sub>	2,57	2,11	2,13	2,78	2,78	2,04
11	Статична рівновага за Бондаревським (с)	M	12,3	11,8	11,4	16,1	t	0,12	0,34	-1,22	0,08	-0,93	-1,44
		SD	4,4	7,3	7,0	11,5	t <sub>кр</sub>	2,78	2,09	2,06	2,78	2,45	2,04
12	Нахили тулуба вперед сидячи на підлозі (см)	M	8,1	12,3	4,2	7,7	t	-1,32	<b>2,21</b>	0,25	<b>2,61</b>	1,46	<b>2,12</b>
		SD	3,7	5,7	4,9	6,0	t <sub>кр</sub>	2,78	2,10	2,08	2,23	2,78	2,03
13	«Місток» (см)	M	77,1	77,8	88,3	80,6	t	-0,10	<b>-2,45</b>	-0,73	-1,66	-0,44	1,65
		SD	9,3	11,1	12,6	15,3	t <sub>кр</sub>	2,57	2,09	2,08	2,57	2,45	2,03
14	Гарвардський степ-тест (у.о.)	M	81,5	75,9	79,5	80,5	t	1,73	0,77	0,36	-1,29	-1,56	-0,44
		SD	6,3	4,9	5,7	7,8	t <sub>кр</sub>	2,31	2,16	2,12	2,57	2,36	2,03

**Примітка:** жирним шрифтом виділено достовірні розбіжності при ( $p \leq 0,05$ ).



Гравці першого темпу за довжиною тіла достовірно ( $p \leq 0,05$ ) переважають гравців другого темпу. На загал, зв'язуючі гравці та ліберо в середньому на 5-10 см нижчі за гравців першого і другого темпу (нападники), що частково підтверджує наукові дослідження [65, 175], оскільки з гравцями ліберо дослідження проведено уперше.

Гравці першого темпу виявилися і найважчими ( $p \leq 0,05$ ). Це закономірно, оскільки вони переважали всіх у зрості. Гравці інших амплуа за масою тіла достовірно не відрізнялися ( $p > 0,05$ ).

За рівнем загальної фізичної підготовленості між зв'язуючими гравцями та гравцями ліберо достовірних розбіжностей не встановлено ( $p > 0,05$ ). Близькі до значущих розбіжності на користь зв'язуючих гравців виявлені лише у рівні фізичної працездатності (14 тестова вправа). Це цілком закономірно, оскільки вони проводять більше часу на майданчику ніж гравці ліберо. Відсутність достовірних розбіжностей можна пояснити як подібними ігровими функціями, так і малими вибірками спортсменів цих амплуа.

Зв'язуючі гравці достовірно ( $p \leq 0,05$ ) переважають гравців першого темпу за рівнем розвитку спритності та гнучкості (10, 12, 13 тестові вправи), що імовірно зумовлене їх ігровими функціями. Натомість гравці першого темпу, які виконують переважно блокування та атакуючі дії, достовірно ( $p \leq 0,05$ ) переважали зв'язуючих за вибуховою силою розгиначів ніг (5 тестова вправа). За кистьовою та становою силою розбіжності близькі до достовірних також на користь гравців першого темпу.

Між зв'язуючими гравцями та гравцями другого темпу за рівнем загальної фізичної підготовленості достовірну ( $p \leq 0,05$ ) перевагу мали гравці другого темпу лише за рівнем розвитку вибухової сили розгиначів ніг (5 тестова вправа). Як і у гравців першого темпу, за кистьовою та становою силою розбіжності близькі до достовірних також на користь гравців нападу другого темпу. За іншими показниками достовірних розбіжностей між ними не встановлено ( $p > 0,05$ ).

Гравці ліберо також поступалися гравцям першого і другого темпу ( $p \leq 0,05$ ) за швидкісно-силовими якостями (5, 7 тестові вправи). За рівнем розвитку станової сили та фізичної працездатності (4, 14 тестові вправи) розбіжності були близькими до достовірних також на користь гравців першого та другого темпу. Натомість, гравці ліберо достовірно ( $p \leq 0,05$ ) переважали гравців першого темпу за рівнем розвитку гнучкості (12 тестова вправа). Близька до достовірної перевага ліберо над гравцями першого та другого темпу була у рівні розвитку спритності та гнучкості (11, 12 тестові вправи).

Отже, нами уперше встановлено, що зв'язуючі гравці та ліберо мали вищий рівень розвитку спритності, статичної рівноваги та гнучкості, а гравці першого і другого темпу переважали своїх колег за силовими та швидкісно-силовими показниками.

Виявлена структура розбіжностей у показниках загальної фізичної підготовленості волейболістів, на наш погляд, зумовлена саме ігровими функціями, оскільки виконання захисних дій в більшій мірі вимагає від гравців високого рівня розвитку спритності та рухливості у суглобах, а атакуючих дій – силових та швидкісно-силових якостей.

Гравці другого темпу, незважаючи на достовірно ( $p \leq 0,05$ ) нижчі показники фізичного розвитку від гравців першого темпу, не поступалися їм в жодному з показників фізичної підготовленості ( $p > 0,05$ ), а за спритністю і рухливістю у кульшових суглобах (10, 12 тестові вправи) достовірно ( $p \leq 0,05$ ) та за швидкісно-силовими якостями, статичною рівновагою і загальною гнучкістю (відповідно 7, 11, 13 тестові вправи) з імовірністю близькою до достовірної переважали своїх колег за ігровими функціями.

За показниками довжини тіла між гравцями команд різного кваліфікаційного рівня достовірних розбіжностей не встановлено ( $p > 0,05$ ), а за масою тіла більш кваліфіковані волейболісти достовірно ( $p \leq 0,05$ ) переважали менш кваліфікованих. За переважною більшістю показників загальної фізичної підготовленості волейболісти команди вищої та команд-лідерів першої ліги достовірно ( $p \leq 0,05$ ) переважали волейболістів команди-аутсайдера першої ліги.

Гравці команди вищої ліги достовірно ( $p \leq 0,05$ ) переважали гравців команд лідерів першої ліги лише за одним показником (фізична працездатність). Між зв'язуючими гравцями та ліберо не встановлено достовірних розбіжностей ( $p > 0,05$ ) за показниками загальної фізичної підготовленості. Гравці першого та другого темпу переважали зв'язуючих гравців та ліберо за силовими та швидкісно-силовими показниками загальної фізичної підготовленості і поступалися їм за спритністю, статичною рівновагою та гнучкістю. Отже, отримані дані показників загальної фізичної підготовленості волейболістів різного ігрового амплуа й команд різного класу доцільно розглядати як модельні для гравців першої ліги, та дають підстави для диференціації змісту фізичної підготовки за ігровими амплуа.

### **3.3. Аналіз спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів**

Як було показано в підрозділі 3.1, наявні тенденції розвитку волейболу сприяють зростанню інтенсивності змагальної діяльності та розширення діапазону ігрових дій. В ігрових ситуаціях, що виникають на волейбольному майданчику, спортсменам доводиться виконувати різні за величиною та тривалістю техніко-тактичні дії, які потребують належного рівня розвитку спеціальних фізичних якостей та вміння ефективно проявити їх у варіативних ситуаціях. Недостатній рівень розвитку загальних та спеціальних фізичних якостей спортсмена негативно позначається на якості техніко-тактичних дій у процесі змагальної діяльності [31, 67, 111, 132 та ін.]. Отже, на нинішньому етапі розвитку волейболу фізична підготовленість стає більш вагомим компонентом забезпечення ефективності змагальної діяльності.

Аналіз результатів досліджень (табл.3.4) свідчить, що з дев'яти показників комплексної оцінки спеціальної фізичної підготовленості лідери першої ліги, гравці команд «Будівельник-Динамо-Буковина» та «Факел-НТУНГ» достовірно ( $p \leq 0,05$ ) поступалися більш кваліфікованим волейболістам

команди «Новатор» за рівнем розвитку вибухової сили розгиначів м'язів ніг, силової витривалості та швидкості (4, 5, 8, 9 тестові вправи).

Таблиця 3.4

**Показники спеціальної фізичної підготовленості  
кваліфікованих волейболістів**

№ з/п	Результати тестування	1	2	3	Достовірність розбіжностей за $t$ -критерієм Стьюдента			
		$M \pm SD$ n=11	$M \pm SD$ n=26	$M \pm SD$ n=11	$t$ , $t_{кр}$	$t_{1-2}$	$t_{1-3}$	$t_{2-3}$
1	Сила удару сильнішою рукою (кгс)	165,2±18,4	157,7±18,8	125,1±21,0	$t$	1,08	<b>4,67</b>	<b>4,46</b>
					$t_{кр}$	2,1	2,09	2,11
2	Точність відтворення сили удару, що становить 50% (%)	8,8±3,0	8,5±3,9	21,2±6,1	$t$	0,18	<b>-6,11</b>	<b>-6,46</b>
					$t_{кр}$	2,06	2,13	2,14
3	Точність відтворення сили удару, що становить 25% (%)	16,1±4,1	14,1±5,6	34,4±10,3	$t$	1,18	<b>-5,45</b>	<b>-6,18</b>
					$t_{кр}$	2,06	2,16	2,16
4	Максимальна висота стрибка з 3м розбігу (см)	80,5±6,2	74,6±9,0	69,3±6,1	$t$	<b>2,23</b>	<b>4,19</b>	<b>2,10</b>
					$t_{кр}$	2,06	2,09	2,05
5	Вистрибування угору до відмови (рази)	20,2±3,0	15,4±5,1	12,1±2,9	$t$	<b>3,48</b>	<b>5,01</b>	<b>2,48</b>
					$t_{кр}$	2,04	2,09	2,04
6	Тест «Ялинка» (с)	23,3±0,4	23,6±0,7	25,8±0,6	$t$	-1,76	<b>-11,9</b>	<b>-9,80</b>
					$t_{кр}$	2,04	2,10	2,06
7	Біг на 6м з високого старту (с)	1,30±0,03	1,30±0,04	1,37±0,05	$t$	-0,68	<b>-4,16</b>	<b>-3,80</b>
					$t_{кр}$	2,06	2,11	2,12
8	Час реакції з вибором (мс)	263,7±16,0	277,9±17,7	301,6±17,2	$t$	<b>-2,33</b>	<b>-5,24</b>	<b>-3,79</b>
					$t_{кр}$	2,09	2,09	2,09
9	Час реакції на рухомий об'єкт (мс)	56,0±10,3	65,0±12,7	80,6±9,8	$t$	<b>-2,21</b>	<b>-5,59</b>	<b>-4,02</b>
					$t_{кр}$	2,07	2,09	2,06

**Примітки:** 1 – «Новатор»; 2 – «Будівельник-Динамо-Буковина» та «Факел-НТУНГ»; 3 – «Новатор-2-Прикордонник»; жирним шрифтом виділено достовірні розбіжності при ( $p \leq 0,05$ ).

Близькими до достовірних на користь гравців вищої ліги, виявились розбіжності зі швидкісної витривалості (6 тестова вправа). За іншими показниками спеціальної фізичної підготовленості статистично значущих розбіжностей між гравцями зазначених команд не встановлено ( $p > 0,05$ ).

Волейболісти команди «Новатор-2-Прикордонник» з високим ступенем достовірності поступалися більш кваліфікованим волейболістам команди вищої

ліги за всіма показниками спеціальної фізичної підготовленості. Це свідчить про те, що рівень спеціальної фізичної підготовленості волейболістів є значущим компонентом ефективності змагальної діяльності. Аналогічні розбіжності нами встановлені й між волейболістами «Новатор-2-Прикордонник» та гравцями команд, які лідирують в першій лізі національного чемпіонату. Отримані результати підтверджують і доповнюють результати попередніх досліджень [158, 163, 174 та ін.] про суттєвий взаємозв'язок показників ефективності змагальної діяльності та спеціальної фізичної підготовленості у різних видах спорту. Отримані параметри спеціальної фізичної підготовленості волейболістів можна розглядати як модельні для гравців команд вищої та першої ліг. Їх також доцільно використовувати при побудові підготовки менш кваліфікованих волейболістів.

Важливого значення у змагальній діяльності волейболу набула специфіка ігрових функцій за амплуа, а вони, у свою чергу, вимагають адекватної спеціальної фізичної підготовленості [50]. Аналіз результатів досліджень (табл. 3.5) свідчить, що між зв'язуючими гравцями та гравцями ліберо достовірних розбіжностей не встановлено ( $p > 0,05$ ). Близькі до значущих розбіжності на користь зв'язуючих гравців виявлені у рівні розвитку силової витривалості м'язів ніг, сили удару провідною рукою та в точності відтворення м'язевих зусиль 50% та 25% від максимальної сили удару провідною рукою (1-3, 5 тестові вправи). Це закономірно, оскільки згідно правил змагань, гравцям ліберо заборонено виконувати подачу м'яча, нападаючий удар та блокування. Відсутність достовірних розбіжностей можна пояснити скоріше малими вибірками спортсменів цих амплуа, ніж об'єктивними закономірностями.

Гравці першого темпу достовірно ( $p \leq 0,05$ ) переважали зв'язуючих гравців за рівнем розвитку сили удару провідною рукою, вибухової сили розгиначів м'язів ніг та силової витривалості (1, 4, 5 тестові вправи), що імовірно зумовлено їхніми ігровими функціями. За іншими показниками спеціальної фізичної підготовленості достовірних розбіжностей між гравцями зазначених амплуа не встановлено ( $p > 0,05$ ). Гравці другого темпу достовірно ( $p \leq 0,05$ )

переважали зв'язуючих гравців за рівнем розвитку сили удару провідною рукою та вибухової сили розгиначів м'язів ніг (1, 4 тестові вправи). В інших показниках спеціальної фізичної підготовленості достовірних розбіжностей не встановлено ( $p > 0,05$ ).

Таблиця 3.5

**Показники спеціальної фізичної підготовленості  
кваліфікованих волейболістів**

№ з/п	Результати тестування		1 зв'язуючі гравці n=8	2 гравці ліберо n=4	3 гравці першого темпу n=16	4 гравці другого темпу n=20	Достовірність розбіжностей за $t$ -критерієм Стьюдента						
							$t$	$t_{1-2}$	$t_{1-3}$	$t_{1-4}$	$t_{2-3}$	$t_{2-4}$	$t_{3-4}$
1	Сила удару сильнішою рукою (кгс)	M	135,3	119,3	159,4	165,1	$t$	1,34	<b>-2,47</b>	<b>-3,30</b>	<b>-4,22</b>	<b>-5,25</b>	-1,07
		SD	24,4	16,6	18,3	11,8	$t_{кр}$	2,26	2,20	2,31	2,57	2,78	2,06
2	Точність відтворення сили удару, що становить 50% (%)	M	11,7	15,7	12,2	9,3	$t$	-1,34	0,20	0,95	1,35	2,36	1,45
		SD	5,7	4,5	5,1	6,8	$t_{кр}$	2,31	2,16	2,13	2,57	2,45	2,03
3	Точність відтворення сили удару, що становить 25% (%)	M	17,1	27,3	20,0	16,1	$t$	-1,29	-0,60	0,22	1,06	1,61	1,52
		SD	12,5	13,1	8,1	7,4	$t_{кр}$	2,45	2,29	2,26	2,78	2,35	2,04
4	Максимальна висота стрибка з 3м розбігу (см)	M	68,5	66,3	74,8	78,8	$t$	0,56	<b>-2,53</b>	<b>-4,02</b>	-2,10	<b>-3,04</b>	-1,49
		SD	4,7	7,3	7,4	8,7	$t_{кр}$	2,78	2,09	2,06	2,57	2,57	2,03
5	Вистрибування угору до відмови (рази)	M	14,3	11,0	19,3	14,4	$t$	1,67	<b>-2,86</b>	-0,08	<b>-4,54</b>	-1,94	<b>3,16</b>
		SD	3,8	2,8	4,6	4,6	$t_{кр}$	2,31	2,11	2,12	2,31	2,36	2,04
6	Тест «Ялинка» (с)	M	24,4	24,2	24,2	23,8	$t$	0,04	0,04	0,75	0,00	0,74	1,10
		SD	1,4	0,9	0,8	1,3	$t_{кр}$	2,26	2,23	2,16	2,78	2,45	2,04
7	Біг на 6м з високого старту (с)	M	1,29	1,29	1,31	1,30	$t$	0,08	-0,07	0,39	-0,12	0,13	0,48
		SD	0,03	0,05	0,05	0,05	$t_{кр}$	2,78	2,09	2,10	2,78	2,78	2,03
8	Час реакції з вибором (мс)	M	280,4	270,2	286,2	277,2	$t$	1,10	-0,63	0,35	-2,09	-0,92	1,21
		SD	21,2	11,1	21,1	23,4	$t_{кр}$	2,23	2,14	2,14	2,26	2,23	2,03
9	Час реакції на рухомий об'єкт (мс)	M	67,2	59,7	69,6	65,1	$t$	0,76	-0,38	0,32	-1,13	-0,62	0,97
		SD	15,6	16,3	13,1	14,7	$t_{кр}$	2,45	2,18	2,18	2,78	2,78	2,03

**Примітка:** жирним шрифтом виділено достовірні розбіжності при ( $p \leq 0,05$ ).

Гравці ліберо достовірно ( $p \leq 0,05$ ) поступалися гравцям першого темпу за рівнем сили удару провідною рукою та силової витривалості (1, 5 тестові вправи). Близькі до достовірних розбіжності на користь гравців першого темпу встановлені також у рівні розвитку вибухової сили розгиначів м'язів ніг (4 тестова вправа). За рівнем розвитку швидкості (8 тестова вправа) з імовірністю

близькою до достовірної перевага була на боці гравців ліберо.

Гравці ліберо поступалися гравцям другого темпу ( $p \leq 0,05$ ) за рівнем розвитку сили удару провідною рукою та вибухової сили розгиначів м'язів ніг (1, 4 тестові вправи). Близькими до достовірних розбіжностей на користь гравців другого темпу виявились точність відтворення м'язевих зусиль 50% і 25% від максимальної сили удару провідною рукою та силова витривалість м'язів ніг (2, 3, 5 тестові вправи). За іншими показниками спеціальної фізичної підготовленості достовірних розбіжностей між гравцями зазначених амплуа не встановлено ( $p > 0,05$ ).

Гравці першого темпу достовірно ( $p \leq 0,05$ ) переважали своїх колег за ігровими функціями гравців другого темпу лише за силовою витривалістю м'язів ніг (5 тестова вправа). Натомість, за рівнем розвитку швидкоти, точності відтворення м'язевих зусиль 50% і 25% від максимальної сили удару провідною рукою та вибухової сили розгиначів м'язів ніг виявлено близьку до достовірної перевагу гравців другого темпу.

Волейболісти команди вищої ліги та команд-лідерів першої ліги достовірно ( $p \leq 0,05$ ) переважали волейболістів команди-аутсайдера першої ліги за всіма показниками спеціальної фізичної підготовленості. Гравці команд-лідерів першої ліги достовірно поступалися гравцям команди вищої ліги за силовою витривалістю, вибуховою силою м'язів ніг та швидкістю, що дає підстави розглядати їх як профільні фізичні якості, що зумовлюють ефективність командних дій у процесі змагальної діяльності. Між зв'язуючими гравцями та ліберо за показниками спеціальної фізичної підготовленості ми не виявили достовірних розбіжностей ( $p > 0,05$ ), що імовірно зумовлене подібністю ігрових функцій. Гравці першого та другого темпу переважали зв'язуючих гравців та ліберо за силовими і швидко-силовими показниками спеціальної фізичної підготовленості. Встановлені показники спеціальної фізичної підготовленості волейболістів різного ігрового амплуа та команд різного класу доцільно розглядати як модельні і враховувати їх при побудові процесу фізичної підготовки команд відповідного класу.

### **3.4. Взаємозв'язки показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів**

Як було показано в підрозділах 3.1, 3.2. та 3.3, змагальна діяльність волейболу базується на швидкості виконання як окремих технічних прийомів, так і тактичних комбінацій, основою яких є рухова діяльність спортсменів. Вона складається з великої кількості миттєвих стартових прискорень, різних видів стрибків, ударних рухів, падінь та реагувань на зміни ігрових ситуацій, які відбуваються на волейбольному майданчику упродовж гри. Вище зазначене свідчить про високі вимоги до спеціальної фізичної підготовленості волейболістів у процесі змагальної діяльності. У свою чергу спеціальна фізична підготовленість базується на оптимальному, для кожного виду змагальної діяльності, рівні загальної фізичної підготовленості [31, 68, 79, 110, 134]. Тому вивчення взаємозв'язків між показниками загальної та спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів набуває важливого значення для гармонійного та цілеспрямованого розвитку фізичних якостей гравців і збалансованої фізичної підготовки команд в цілому.

Результати кореляційного аналізу (табл.3.6) свідчать, що показники кистьової динамометрії провідної руки мали достовірні кореляційні взаємозв'язки з показниками максимальної сили удару провідною рукою, точності відтворення м'язових зусиль, що становили 50% і 25% від максимальної сили удару провідною рукою та показниками силової витривалості розгиначів м'язів ніг і тулуба ( $r$  від 0,307 до 0,539;  $p \leq 0,05$ ) [43]. Це цілком логічно, оскільки кистьова сила волейболістів відіграє важливу роль при виконанні подачі, передачі, нападаючих ударів та блокувань.

Показники станової сили мали достовірний прямий кореляційний взаємозв'язок з усіма показниками спеціальної фізичної підготовленості ( $r$  від 0,321 до 0,685), окрім часу реакції з вибором та часу реакції на рухомий об'єкт. Це закономірно, оскільки рівень розвитку м'язів спини відіграє важливу роль для спортсменів при виконанні спеціальних тестових вправ та у процесі рухової



активності спортсменів на волейбольному майданчику.

Таблиця 3.6

**Кореляційні взаємозв'язки між показниками загальної та спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів (n =48)**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<b>0,539</b>	<b>-0,474</b>	<b>-0,409</b>	0,254	<b>0,307</b>	-0,279	-0,234	-0,132	-0,136
2	<b>0,685</b>	<b>-0,557</b>	<b>-0,460</b>	<b>0,370</b>	<b>0,441</b>	<b>-0,370</b>	<b>-0,321</b>	-0,265	-0,212
3	<b>0,567</b>	-0,285	-0,194	<b>0,625</b>	<b>0,434</b>	<b>-0,403</b>	<b>-0,428</b>	<b>-0,418</b>	<b>-0,374</b>
4	<b>0,521</b>	<b>-0,373</b>	<b>-0,344</b>	<b>0,481</b>	<b>0,398</b>	<b>-0,346</b>	<b>-0,525</b>	<b>-0,554</b>	<b>-0,524</b>
5	<b>0,735</b>	<b>-0,694</b>	<b>-0,614</b>	<b>0,606</b>	<b>0,432</b>	<b>-0,693</b>	<b>-0,544</b>	<b>-0,550</b>	<b>-0,572</b>
6	<b>-0,325</b>	<b>0,308</b>	<b>0,371</b>	<b>-0,538</b>	-0,240	<b>0,660</b>	<b>0,598</b>	<b>0,618</b>	<b>0,621</b>
7	<b>-0,513</b>	<b>0,535</b>	<b>0,516</b>	<b>-0,518</b>	<b>-0,473</b>	<b>0,741</b>	<b>0,838</b>	<b>0,819</b>	<b>0,832</b>
8	-0,211	<b>0,303</b>	<b>0,354</b>	<b>-0,310</b>	0,008	<b>0,564</b>	<b>0,543</b>	<b>0,571</b>	<b>0,568</b>
9	-0,035	0,090	0,083	0,149	-0,065	0,001	0,064	-0,041	-0,021
10	<b>-0,315</b>	0,162	0,134	-0,004	<b>-0,362</b>	0,107	0,087	-0,078	-0,118
11	0,252	-0,035	-0,023	-0,006	<b>0,320</b>	-0,090	0,251	<b>0,300</b>	0,270
12	<b>0,350</b>	-0,185	-0,262	<b>0,551</b>	<b>0,476</b>	<b>-0,367</b>	<b>-0,375</b>	<b>-0,421</b>	<b>-0,432</b>

**Примітки:** А). По вертикалі – показники загальної фізичної підготовленості: 1 – кистьова динамометрія сильнішої руки (кгс); 2 – станова динамометрія (кгс); 3 – стрибок угору за Абалаковим (см); 4 – піднімання тулуба із положення лежачи за 10с (рази); 5 – кидок набивного м'яча масою 1 кг сидячи (м); 6 – біг на 20м з високого старту (с); 7 – час простої реакції (мс); 8 – човниковий біг з перенесенням кубиків (с); 9 – статична рівновага за Бондаревським (с); 10 – нахили тулуба вперед сидячи на підлозі (см); 11 – «Місток» (см); 12 – гарвардський степ-тест (у.о.);

Б). по горизонталі – показники спеціальної фізичної підготовленості: 1 – сила удару сильнішою рукою (кгс); 2 – точність відтворення сили удару 50% (%); 3 – точність відтворення сили удару 25% (%); 4 – максимальна висота стрибка з 3м розбігу (см); 5 – вистрибування угору до відмови (рази); 6 – тест «Ялінка» (с); 7 – біг на 6м з високого старту (с); 8 – час реакції з вибором (мс); 9 – час реакції на рухомий об'єкт (мс);

В).  $r$  крит.  $\geq 0,288$  при  $p \leq 0,05$ ;  $0,372$  при  $p \leq 0,01$ ;  $0,465$  при  $p \leq 0,001$ ;

Г). Жирним шрифтом виділено достовірні коефіцієнти кореляції.

Показники вибухової сили розгиначів м'язів ніг мали достовірні прямі кореляційні взаємозв'язки з переважною більшістю показників спеціальної фізичної підготовленості ( $r$  від 0,374 до 0,625). Найбільш тісний взаємозв'язок висоти стрибка угору з місця встановлено з максимальною висотою стрибка з триметрового розбігу. Це свідчить про те, що ці тестові вправи подібні між собою за структурою і змістом виконання рухів. З показниками точності відтворення м'язевих зусиль, що складають 50% і 25% від максимальної сили

удару сильнішою рукою, достовірних кореляційних взаємозв'язків не встановлено ( $p > 0,05$ ).

Такі показники загальної фізичної підготовленості як швидкісно-силові можливості м'язів живота, рук і плечового поясу та бистрота простого реагування мають досить тісний прямий кореляційний взаємозв'язок з усіма показниками спеціальної фізичної підготовленості ( $r$  від 0,344 до 0,838). Це свідчить про важливість саме цих фізичних якостей, оскільки вони опосередковано можуть впливати на стан готовності спортсменів до змагальної діяльності.

Результати бігу на 20м з високого старту мали достовірні прямі кореляційні взаємозв'язки з усіма показниками спеціальної фізичної підготовленості ( $r$  від 0,308 до 0,660), окрім показників силової витривалості розгиначів м'язів ніг та тулуба, що також свідчить про високу значущість швидкісних якостей у структурі спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів.

Показники спритності також мали достовірні прямі кореляційні взаємозв'язки з переважною більшістю показників тестових вправ спеціальної фізичної підготовленості ( $r$  від 0,303 до 0,571). Не встановлено достовірних ( $p > 0,05$ ) кореляційних взаємозв'язків лише з максимальною силою удару провідною рукою та показниками силової витривалості розгиначів м'язів ніг і тулуба.

Показники статичної рівноваги за методикою Бондаревського не мали достовірних ( $p > 0,05$ ) кореляційних взаємозв'язків з жодним показником спеціальної фізичної підготовленості. Це дає підстави стверджувати, що рівень розвитку статичної рівноваги не дає інформації про стан готовності спортсменів до змагальної діяльності.

Обернені кореляційні взаємозв'язки ( $r$  від -0,315 до -0,362) встановлено між рівнем розвитку рухливості у суглобах тулуба, кульшових і плечових суглобах та силою удару по м'ячу і силовою витривалістю м'язів ніг, що можна

пояснити виникненням негативного переносу між гнучкістю та силовими якостями у добре фізично підготовлених спортсменів [70, 100, 135, та ін.].

Показники загальної фізичної працездатності мали достовірні прямі кореляційні взаємозв'язки з переважною більшістю показників спеціальної фізичної підготовленості ( $r$  від 0,350 до 0,551). Відсутні достовірні ( $p > 0,05$ ) кореляційні взаємозв'язки лише з показниками точності відтворення м'язевих зусиль, що складають 50% і 25% від максимальної сили удару сильнішою рукою. Отримані результати кореляційних взаємозв'язків свідчать про важливу роль загальної фізичної підготовленості волейболістів у їхній готовності до продуктивної тренувальної та змагальної діяльності.

Кореляційний аналіз результатів педагогічного спостереження за рівнем фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів свідчить, що переважна більшість показників їхньої загальної фізичної підготовленості мали достовірні ( $p \leq 0,05$ ) прямі взаємозв'язки з показниками спеціальної фізичної підготовленості. Це дає підстави стверджувати, що загальна фізична підготовленість має суттєвий взаємозв'язок з рівнем спеціальної фізичної працездатності кваліфікованих волейболістів. Найбільш тісні кореляційні взаємозв'язки ( $r$  від 0,303 до 0,838) з показниками спеціальної фізичної підготовленості мали показники рівня розвитку станової й вибухової сили, швидкісної сили, швидкості, спритності та загальної витривалості. Очевидно їх слід розглядати в якості профільних фізичних якостей для забезпечення ефективної тренувальної та змагальної діяльності.

Окрім цього були виявлені достовірні ( $p \leq 0,05$ ) кореляційні взаємозв'язки оберненого характеру, на нашу думку це говорить, в першу чергу, про те, що розвиток цих форм прояву фізичних якостей, рухливості у суглобах тулуба і кульшових суглобах та силою удару по м'ячу і силовою витривалістю м'язів ніг не слід планувати в межах одного тренувального заняття, оскільки очевидним є негативний взаємозв'язок між ними.

### 3.5. Взаємозв'язки між показниками загальної фізичної підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів

Поступово волейбол стає більш атлетичним і вимагає від спортсменів високої рухової активності. Важливою передумовою для підвищення техніко-тактичної майстерності волейболістів є досягнення необхідного рівня як загальної, так і спеціальної фізичної підготовленості. Лише за умови належного рівня розвитку фізичних якостей, можна швидше і якісніше оволодіти технічними прийомами і тактичними діями та ефективно їх застосовувати у процесі напруженої змагальної діяльності [30, 64, 125, 137, 216].

Для розв'язання третього завдання дисертаційного дослідження нами проведено кореляційний аналіз взаємозв'язків між показниками загальної фізичної підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів за Браве-Пірсоном.

Аналіз кореляційної матриці (табл.3.7) свідчить, що кількість ефективно виконаних подач мала достовірний кореляційний взаємозв'язок ( $p \leq 0,05$ ) з показниками кистьової та станової сили, швидкісно-силовими можливостями м'язів живота, рук і плечового поясу, бігу на 20м з високого старту, бистротою простого реагування, результатами човникового бігу, статичною рівновагою та рівнем загальної фізичної працездатності ( $r$  від 0,303 до 0,605).

Відсоток ефективно виконаних подач від їх загальної кількості мав достовірний кореляційний зв'язок ( $p \leq 0,05$ ) з кистьовою та становою силою, вибуховою силою розгиначів м'язів ніг, швидкісно-силовими можливостями м'язів живота, рук і плечового поясу, бистротою простого реагування та бігу на 20м з високого старту ( $r$  від 0,424 до 0,580).

Це підтверджує дані [11, 21, 88, 104, 183] щодо значущості у змагальній діяльності волейболістів силових та координаційних якостей.

Таблиця 3.7

**Кореляційні взаємозв'язки показників загальної фізичної підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів (n=48)**

Результати тестування Техніко-тактичні дії		Кистьова динамометрія сильнішої руки (кгс)	Станова динамометрія (кгс)	Стрибок угору за Абалаковим (см)	Піднімання тулуба із положення лежачи за 10с (рази)	Кидок набивного м'яча масою 1 кг сидячи (м)	Біг на 20м з високого старту (с)	Час простої реакції (мс)	Човниковий біг з перенесенням кубиків (с)	Статична рівновага за Бонда ревським (с)	Нахили тулуба вперед, сидячи на підлозі (см)	«Місток» (см)	Гарвардський степ-тест (у.о.)
		1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*	1*	2*
Подача	1*	<b>0,470</b>	<b>0,444</b>	0,221	<b>0,605</b>	<b>0,525</b>	<b>-0,303</b>	<b>-0,409</b>	<b>-0,489</b>	<b>0,314</b>	-0,033	0,045	<b>0,308</b>
	2*	<b>0,425</b>	<b>0,493</b>	<b>0,426</b>	<b>0,424</b>	<b>0,580</b>	<b>-0,468</b>	<b>-0,536</b>	-0,191	-0,134	0,033	0,071	0,230
Приєм з подачі	1*	-0,271	-0,223	-0,274	0,219	<b>-0,380</b>	<b>-0,349</b>	-0,146	-0,214	-0,142	0,022	0,009	0,111
	2*	0,056	0,101	0,191	<b>0,509</b>	0,285	<b>-0,630</b>	<b>-0,652</b>	<b>-0,724</b>	-0,142	<b>0,514</b>	<b>0,386</b>	<b>0,340</b>
Передача	1*	<b>-0,346</b>	-0,114	-0,247	0,223	0,129	-0,251	-0,044	<b>0,348</b>	0,035	0,153	-0,210	0,240
	2*	0,094	<b>0,332</b>	0,026	<b>0,435</b>	<b>0,316</b>	<b>-0,342</b>	<b>-0,381</b>	<b>-0,379</b>	0,126	-0,243	<b>-0,354</b>	<b>0,406</b>
Нападаючий удар	1*	<b>0,412</b>	<b>0,446</b>	0,144	<b>0,395</b>	<b>0,349</b>	0,083	<b>-0,352</b>	<b>-0,385</b>	0,260	-0,090	0,108	0,079
	2*	<b>0,593</b>	<b>0,649</b>	<b>0,369</b>	<b>0,442</b>	<b>0,469</b>	-0,013	<b>-0,444</b>	<b>-0,404</b>	0,090	-0,146	0,224	0,033
Блокування	1*	0,174	<b>0,376</b>	<b>0,357</b>	<b>0,354</b>	0,133	0,185	<b>-0,402</b>	-0,085	-0,097	-0,076	0,140	-0,176
	2*	0,277	<b>0,417</b>	<b>0,464</b>	<b>0,497</b>	<b>0,501</b>	-0,258	<b>-0,526</b>	<b>-0,398</b>	0,015	0,054	0,107	0,131
Гра в захисті	1*	<b>0,396</b>	0,203	0,189	<b>0,487</b>	0,281	0,300	<b>-0,379</b>	<b>-0,506</b>	0,277	-0,083	-0,041	0,002
	2*	<b>0,374</b>	0,144	0,113	<b>0,512</b>	0,117	<b>-0,377</b>	<b>-0,424</b>	<b>-0,397</b>	<b>0,367</b>	-0,217	-0,091	0,075
Страховальні дії	1*	<b>0,311</b>	<b>0,304</b>	-0,054	<b>0,458</b>	0,207	0,175	<b>-0,456</b>	<b>-0,484</b>	-0,131	<b>0,460</b>	<b>-0,467</b>	-0,132
	2*	0,204	<b>0,304</b>	0,027	<b>0,522</b>	<b>0,317</b>	0,020	<b>-0,594</b>	<b>-0,562</b>	-0,267	<b>0,546</b>	<b>-0,554</b>	0,006
Усього ТТД		-0,092	-0,024	-0,064	<b>0,389</b>	0,164	-0,011	-0,078	<b>-0,346</b>	0,084	0,072	-0,084	<b>0,302</b>
Ефективні ТТД		-0,092	-0,006	-0,141	<b>0,404</b>	0,189	0,090	-0,147	<b>-0,416</b>	0,080	0,137	<b>-0,406</b>	0,267
%ефективних ТТД		0,005	0,049	-0,152	<b>0,312</b>	0,185	0,090	-0,219	<b>-0,431</b>	0,024	0,249	-0,191	0,191
Неефективні ТТД		-0,043	-0,018	0,108	0,281	0,119	0,109	0,030	-0,135	0,052	-0,114	0,018	0,279
%неефективних ТТД		-0,005	-0,049	0,152	<b>-0,312</b>	-0,185	0,090	0,219	<b>0,431</b>	-0,024	-0,249	0,191	-0,119

**Примітки:** 1\* – кількість ефективних ТТД; 2\* – відсоток ефективних ТТД від їх загальної кількості;  $r$  крит.  $\geq 0,288$  при  $p \leq 0,05$ ;  $0,372$  при  $p \leq 0,01$ ;  $0,465$  при  $p \leq 0,001$ ; жирним шрифтом виділено достовірні ( $p \leq 0,05$ ) коефіцієнти кореляції.

Кількість ефективно виконаних прийомів м'яча мала достовірний кореляційний взаємозв'язок ( $p \leq 0,05$ ) з показниками швидкісно-силовими можливостями рук і плечового поясу та бігу на 20м з високого старту, ( $r$  від -0,349 до -0,380).

Відсоток ефективності прийому м'яча з подачі найбільш тісно корелювала зі спритністю ( $r = -0,724$ ), показниками швидкоти (час простого реагування ( $r = -0,652$ ) та бігу на 20м ( $r = -0,630$ )). Це логічно, оскільки волейболістам необхідно зреагувати і переміститися в точку ймовірного попадання м'яча. Суттєвий кореляційний взаємозв'язок ефективного виконання прийому м'яча встановлено також зі швидкісно-силовими можливостями м'язів живота ( $r = -0,509$ ), рівнем розвитку гнучкості ( $r$  від 0,514 до 0,386) та рівнем загальної фізичної працездатності ( $r = 0,340$ ).

Кількість ефективних передач мала достовірний прямий кореляційний взаємозв'язок з результатами човникового бігу ( $r = 0,348$ ). Між кількістю ефективно виконаних передач та силою кисті (сильнішої руки) встановлено, на перший погляд, парадоксальний взаємозв'язок ( $r = -0,346$ ). Тобто, чим більшу кистьову силу проявляли волейболісти, тим менше ефективних передач вони виконували. Однак, відомо, що зі зростанням абсолютної сили м'язів погіршується здатність до точної диференціації зусиль [111, 135 та ін.]. Очевидно це зумовило обернений взаємозв'язок кількості ефективних передач з кистьовою силою.

Відсоток ефективно виконаних передач від їх загальної кількості мав достовірний кореляційний взаємозв'язок з рівнем розвитку станової сили, швидкісно-силових можливостей м'язів живота рук і плечового поясу, показниками швидкоти, спритності, гнучкості «місток» та рівнем загальної фізичної працездатності ( $r$  від 0,316 до 0,435). Це закономірно, оскільки саме зв'язуючі гравці здійснюють найбільшу кількість переміщень при виконанні ігрових дій на волейбольному майданчику [59, 64, 102, 172 та ін.].

Велику кількість виграних очок команда набирає за рахунок ефективного виконання гравцями нападаючого удару. Тому, важливо виявити які саме фізичні якості лімітують виконання цього технічного елементу. Аналіз кореляційної матриці свідчить, що кількість ефективно виконаних нападаючих ударів позитивно корелювала з показниками кистьової та станової сили, швидкісно-силовими можливостями м'язів живота, рук і плечового поясу, бистротою простого реагування та спритністю ( $r$  від 0,349 до 0,446). Ще тісніший кореляційний взаємозв'язок ( $r$  від 0,404 до 0,649) зазначених показників загальної фізичної підготовленості встановлено з ефективністю виконання нападаючого удару. Окрім цього, встановлено також позитивний взаємозв'язок виконання цієї техніко-тактичної дії з вибуховою силою розгиначів м'язів ніг. Звертає на себе увагу той факт, що кількість ефективних передач має обернений взаємозв'язок з кистьовою силою, а кількість і ефективність нападаючих ударів – прямий. Це зайвий раз підтверджує доцільність вузької спеціалізації гравців (за амплуа) у волейболі.

Блокування є найбільш ефективною техніко-тактичною дією захисту команди на даному етапі розвитку волейболу. Для його продуктивного виконання гравцям необхідно вірно і своєчасно зреагувати на нападаючі дії суперників, високо вистрибнути, перекрити руками напрям руху м'яча, витримати силовий імпульс від удару м'яча, що летить з великою швидкістю та скерувати його рух на майданчик суперника. Це підтверджують достовірні прямі кореляційні взаємозв'язки кількості ефективних блокувань зі становою, вибуховою і швидкісною силою та латентним часом простого реагування волейболістів. Ефективність виконання блокувань, окрім зазначених показників загальної фізичної підготовленості, мала також досить тісний взаємозв'язок зі спритністю ( $r = 0,398$ ) та швидкісно-силовими якостями м'язів рук і плечового поясу ( $r = 0,501$ ).

Кількість захисних дій кваліфікованих волейболістів в офіційних іграх досить тісно корелювала зі швидкісною силою м'язів живота ( $r = 0,487$ ) та

спритністю ( $r = 0,506$ ). Достовірні взаємозв'язки кількості ефективних захисних дій встановлено також з кистьовою силою та латентним часом простого реагування. Ефективність захисних дій корелювала також зі швидкісними якостями та статичною рівновагою. Перше виглядає цілком закономірним, оскільки перш ніж виконати захисну дію необхідно зреагувати на політ м'яча і швидко переміститись до місця його ймовірного приземлення. Позитивний взаємозв'язок ефективності захисних дій зі статичною рівновагою ймовірно має опосередкований характер.

Кількість ефективно виконаних страхуючих дій та їх відсоток від загальної кількості дій мала достовірний кореляційний взаємозв'язок з показниками кистьової та станової сили, швидкісно-силовими можливостями м'язів живота, рук і плечового поясу, часу простого реагування, спритності та гнучкості. Це цілком закономірно, оскільки, страхуючі дії виконуються спонтанно у відповідь на непередбачувану ситуацію. Той хто спритніший, швидше реагує і при необхідності з більшою амплітудою виконує рухи, той і успішніше виконує ці дії.

Загальна кількість техніко-тактичних дій мала достовірні ( $p \leq 0,05$ ) прямі кореляційні взаємозв'язки з рівнем розвитку швидкісно-силових можливостей м'язів живота, спритністю та рівнем загальної фізичної працездатності. Кількість ефективно виконаних техніко-тактичних дій мала тісні кореляційні взаємозв'язки з рівнем розвитку швидкісно-силових можливостей м'язів живота, спритністю та гнучкістю, а їх відносна ефективність з рівнем розвитку швидкісно-силових можливостей м'язів живота та спритністю. Логічно, що кількість та відсоток неефективно виконаних техніко-тактичних дій мала достовірні обернені кореляційні взаємозв'язки з цими ж показниками загальної фізичної підготовленості.

Аналіз результатів дослідження свідчить, що показники рівня розвитку швидкісно-силових можливостей м'язів живота та спритності мали достовірні кореляційні взаємозв'язки з усіма досліджуваними різновидами техніко-



тактичних дій, їх загальною кількістю та кількістю якісно виконаних ігрових дій. Час простого реагування також достовірно позитивно корелював зі всіма елементами техніко-тактичних дій кваліфікованих волейболістів.

Отже наведені результати дослідження доповнюють раніше проведені в цьому напрямку дослідження [54, 158], і дають підстави стверджувати, що найбільш тісні взаємозв'язки показників змагальної діяльності з силовими, швидкісно-силовими, швидкісними якостями та спритністю і латентним часом простої реакції [45]. Це свідчить, що вимоги до фізичної підготовленості суттєво змінились і є потреба вдосконалення процесу фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів на основі розробки нових методичних підходів.

Між показниками загальної фізичної підготовленості та техніко-тактичних дій кваліфікованих волейболістів в умовах офіційних змагань проявилися достовірні кореляційні взаємозв'язки. Найбільшу кількість прямих кореляційних взаємозв'язків техніко-тактичних дій встановлено зі швидкісно-силовими можливостями м'язів живота, спритністю та латентним часом простої реакції. Значну кількість достовірних кореляційних взаємозв'язків виявлено також між техніко-тактичними діями та рівнем розвитку силових, швидкісно-силових і швидкісних якостей кваліфікованих волейболістів. Показники статичної рівноваги та гнучкості достовірно корелювали лише з окремими компонентами техніко-тактичних дій. Якість передач та загальна кількість техніко-тактичних дій кваліфікованих волейболістів в умовах офіційних змагань мала достовірний кореляційний взаємозв'язок з їхньою загальною фізичною працездатністю. Проведені дослідження свідчать, що ефективність змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів мала досить тісні кореляційні взаємозв'язки з широким спектром показників їхньої загальної фізичної підготовленості. Отже результати кореляційного аналізу свідчать про актуальність обраної теми дослідження, а також дають нові знання щодо структури загальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів.

### **3.6. Взаємозв'язки між показниками спеціальної фізичної підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів**

Змагальна діяльність волейболістів різних ігрових амплуа пов'язана з виконанням різноманітних за структурою та тривалістю техніко-тактичних дій, що вимагають від спортсменів володіння великим арсеналом рухових вмінь і навичок. Ефективність їх виконання, суттєво залежить від рівня як загальної, так і спеціальної фізичної підготовленості [2, 5, 20, 30, 135]. Раціональний добір засобів та методів спеціальної фізичної підготовки може забезпечити оптимальний рівень розвитку спеціальних фізичних якостей, які відіграють визначальну роль у процесі змагальної діяльності. Вирішення цього завдання можливе лише за наявності інформації про взаємозв'язки між показниками спеціальної фізичної підготовленості та ефективності техніко-тактичних дій кваліфікованих волейболістів в умовах змагальної діяльності.

Аналіз кореляційної матриці (табл.3.8) свідчить, що кількість ефективно виконаних подач у процесі змагальної діяльності мала тісні прямі кореляційні взаємозв'язки з показниками сили удару провідною рукою, точності відтворення м'язових зусиль 50% та 25% від максимальної сили удару провідною рукою, вибухової сили розгиначів м'язів ніг і тулуба, швидкісної витривалості, швидкості бігу на 6 м з високого старту, реагування на рухомий об'єкт та часу реакції з вибором ( $r$  від 0,386 до 0,632). Ще тісніші кореляційні взаємозв'язки ( $r$  від 0,522 до 0,646) зазначених показників спеціальної фізичної підготовленості встановлено з відсотком ефективно виконаних подач. Окрім цього, встановлено також позитивний взаємозв'язок виконання цієї техніко-тактичної дії з рівнем розвитку силової витривалості розгиначів м'язів ніг і тулуба.

Прямі кореляційні взаємозв'язки ефективного виконання подачі зі всіма показниками спеціальної фізичної підготовленості можна пояснити тим, що подача, на відміну від інших техніко-тактичних дій, виконується у відносно

стандартних умовах і на її ефективність впливає не стільки перебіг подій на ігровому майданчику, скільки фізичні можливості гравців та рівень технічної підготовленості у виконанні цієї ігрової дії.

Загальна кількість ефективно виконаних прийомів м'яча з подачі мала достовірні кореляційні взаємозв'язки з показниками сили удару провідною рукою, точності відтворення м'язових зусиль 50% від максимальної сили удару провідною рукою ( $r$  від 0,288 до 0,309). Проте, відсоток ефективно виконаних прийомів м'яча з подачі від їхньої загальної кількості досить тісно корелював ( $r$  від 0,332 до 0,644) з рівнем розвитку сили удару провідною рукою, вибухової сили розгиначів м'язів ніг і тулуба силової витривалості, швидкісної витривалості та показниками швидкості. Це цілком закономірно, оскільки високий рівень розвитку саме цих фізичних якостей дозволяє волейболістам упродовж усієї гри виконувати швидке переміщення по волейбольному майданчику та миттєво реагувати на політ м'яча.

Кількість ефективно виконаних передач м'яча не мала достовірних кореляційних взаємозв'язків з показниками спеціальної фізичної підготовленості. Проте, питома вага ефективно виконаних передач від їхньої загальної кількості у процесі змагальної діяльності мала достовірні прямі взаємозв'язки з переважною більшістю показників спеціальної фізичної підготовленості ( $r$  від 0,428 до 0,600). Найбільш тісний взаємозв'язок цього показника техніко-тактичної майстерності встановлено з точністю відтворення м'язевих зусиль (0,500 і 0,600).

Це свідчить про те, що якість виконання передач залежить від здатності спортсменів до диференційованих м'язевих зусиль у залежності від траєкторії і швидкості польоту м'яча та відстані, на яку здійснюється передача.

Кількість ефективно виконаних нападаючих ударів достовірно корелювала з показниками сили удару провідною рукою, точності відтворення м'язевих зусиль 50% від максимальної сили удару провідною рукою, вибухової сили розгиначів м'язів ніг і тулуба та результатами силової і швидкісної витривалості.

Таблиця 3.8

**Кореляційні взаємозв'язки показників спеціальної фізичної підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів (n=48)**

Результати тестування		Сила удару сильнішою рукою (кгс)	Точність відтворення сили удару, що становить 50% (%)	Точність відтворення сили удару, що становить 25% (%)	Максимальна висота стрибка з 3м розбігу (см)	Вистрибування угору до відмови (рази)	Тест «Ялинка» (с)	Біг на 6м з високого старту (с)	Час реакції з вибором (мс)	Час реакції на рухомий об'єкт (мс)
Техніко-тактичні дії										
Подача	1*	<b>0,632</b>	<b>-0,469</b>	<b>-0,398</b>	<b>0,562</b>	0,335	<b>-0,512</b>	<b>-0,387</b>	<b>-0,425</b>	<b>-0,386</b>
	2*	<b>0,639</b>	<b>-0,609</b>	<b>-0,522</b>	<b>0,646</b>	<b>0,427</b>	<b>-0,604</b>	<b>-0,560</b>	<b>-0,599</b>	<b>-0,565</b>
Прийом з подачі	1*	<b>0,309</b>	<b>0,288</b>	0,257	-0,259	0,123	-0,057	-0,080	-0,228	-0,250
	2*	<b>0,332</b>	-0,173	-0,242	<b>0,393</b>	<b>0,614</b>	<b>-0,625</b>	<b>-0,644</b>	<b>-0,643</b>	<b>-0,642</b>
Передача	1*	-0,139	-0,167	-0,286	-0,156	-0,197	0,036	-0,232	-0,265	-0,139
	2*	0,200	<b>-0,500</b>	<b>-0,600</b>	0,008	0,048	<b>-0,428</b>	<b>-0,475</b>	<b>-0,459</b>	<b>-0,438</b>
Нападаючий удар	1*	<b>0,519</b>	<b>-0,356</b>	-0,237	<b>0,354</b>	<b>0,359</b>	<b>-0,349</b>	-0,241	-0,269	-0,260
	2*	<b>0,664</b>	<b>-0,585</b>	<b>-0,504</b>	<b>0,392</b>	<b>0,464</b>	<b>-0,514</b>	<b>-0,371</b>	<b>-0,371</b>	<b>-0,385</b>
Блокування	1*	<b>0,318</b>	-0,253	-0,251	-0,008	0,180	-0,224	-0,107	-0,149	-0,129
	2*	<b>0,531</b>	<b>-0,535</b>	<b>-0,478</b>	0,249	<b>0,358</b>	<b>-0,591</b>	<b>-0,429</b>	<b>-0,403</b>	<b>-0,488</b>
Гра в захисті	1*	0,244	-0,227	-0,197	0,238	0,137	<b>-0,372</b>	<b>-0,393</b>	<b>-0,492</b>	<b>-0,442</b>
	2*	0,171	-0,082	-0,125	0,132	0,190	-0,235	<b>0,352</b>	<b>-0,364</b>	<b>-0,405</b>
Страховальні дії	1*	0,170	<b>-0,366</b>	-0,403	-0,031	-0,102	-0,110	0,061	<b>-0,486</b>	<b>-0,465</b>
	2*	<b>0,318</b>	<b>-0,462</b>	<b>-0,642</b>	0,106	0,078	-0,283	-0,187	<b>-0,524</b>	<b>-0,508</b>
Усього ТТД		0,086	-0,123	-0,148	0,076	-0,028	-0,022	-0,176	<b>-0,298</b>	-0,223
Ефективні ТТД		0,019	-0,198	-0,245	0,020	-0,064	-0,091	<b>-0,293</b>	<b>-0,354</b>	<b>-0,302</b>
%ефективних ТТД		-0,071	<b>-0,288</b>	<b>-0,298</b>	-0,087	-0,152	-0,197	<b>-0,305</b>	<b>-0,422</b>	<b>-0,427</b>
Неефективні ТТД		0,219	-0,011	0,029	0,158	0,093	0,101	-0,025	-0,074	-0,042
%неефективних ТТД		0,071	<b>0,288</b>	<b>0,298</b>	0,087	0,152	0,197	<b>0,305</b>	<b>0,422</b>	<b>0,427</b>

**Примітки:** 1\* – кількість ефективних ТТД; 2\* – відсоток ефективних ТТД від їх загальної кількості; r крит.  $\geq 0,288$  при  $p \leq 0,05$ ; 0,372 при  $p \leq 0,01$ ; 0,465 при  $p \leq 0,001$ ; жирним шрифтом виділено достовірні ( $p \leq 0,05$ ) коефіцієнти кореляції.

Відсоток ефективно виконаних нападаючих ударів, як і подачі, мав достовірні прямі кореляційні взаємозв'язки з усіма показниками спеціальної фізичної підготовленості. При цьому, найбільш тісний взаємозв'язок виявлено з показниками сили удару та точності відтворення 50% сили удару від максимальної ( $r$  відповідно 0,664 і 0,585). Отже, є підстави стверджувати, що для підвищення ефективності однієї з найрезультативніших техніко-тактичних дій у волейболі необхідно розвивати максимальну силу удару і здатність до точності диференціації сили удару по м'ячу.

Кількість ефективно виконаних блокувань достовірно корелювала лише з показником сили удару провідною рукою. Натомість відсоток ефективно виконаних блокувань достовірно корелював ( $r$  від 0,358 до 0,591) практично зі всіма показниками фізичної підготовленості. Лише висота вистрибування з розбігу не мала достовірного взаємозв'язку з ефективністю блокувань. Ймовірно це пов'язано з тим, що вистрибування для виконання блокування нападаючих ударів суперника виконується переважно з місця.

Кількість ефективно виконаних захисних дій кваліфікованих волейболістів в офіційних іграх, як і їх питома вага від їхньої загальної кількості, мала достовірні кореляційні взаємозв'язки з показниками швидкісної витривалості та швидкості ( $r$  від 0,352 до 0,492). Це закономірно, оскільки виконання захисних дій протікає в умовах дефіциту часу на оцінку напряму і швидкості польоту м'яча після нападаючого удару. Окрім цього, багаторазове виконання цієї техніко-тактичної дії упродовж гри вимагає значного рівня розвитку швидкісної витривалості.

Кількість ефективно виконаних страхуючих дій мала достовірний кореляційний взаємозв'язок лише з показниками точності відтворення м'язових зусиль 50% від максимальної сили удару провідною рукою та латентного часу складних реакцій. Відсоток ефективно виконаних страхуючих дій від їхньої загальної кількості, окрім вище перерахованих показників спеціальної фізичної підготовленості, мав достовірний кореляційний взаємозв'язок ще й з показниками сили удару сильнішою рукою та точності відтворення м'язових

зусиль 25% від максимальної сили удару провідною рукою. Слід наголосити, що якість страхуючих дій найбільш тісно ( $r = 0,642$ ) корелювала зі здатністю до точної диференціації м'язових зусиль (25% від індивідуального максимуму).

Загальна кількість техніко-тактичних дій мала достовірний позитивний кореляційний взаємозв'язок лише з латентним часом реагування з вибором. Кількість ефективно виконаних техніко-тактичних дій достовірно корелювала з рівнем розвитку різних форм прояву швидкості. Відсоток ефективних техніко-тактичних дій мав достовірний позитивний кореляційний взаємозв'язок, окрім вищевказаних, ще й з показниками точності відтворення м'язових зусиль 50% та 25% від максимальної сили удару сильнішою рукою. Цілком логічно, що відсоток неефективних техніко-тактичних дій мав достовірний обернений кореляційний взаємозв'язок з тими ж показниками спеціальної фізичної підготовленості.

Аналіз результатів досліджень свідчить, що показники рівня розвитку швидкості (час реагування з вибором, реагування на рухомий об'єкт) мали достовірні кореляційні взаємозв'язки з усіма показниками техніко-тактичних дій [46].

Отже, встановлені досить тісні кореляційні взаємозв'язки між показниками спеціальної фізичної підготовленості та змагальної діяльності дають підстави стверджувати, що усі застосовані нами тестові вправи доцільновикористовувати для контролю фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів.

Між техніко-тактичними діями кваліфікованих волейболістів в умовах офіційних ігор та показниками їхньої спеціальної фізичної підготовленості існують достовірні позитивні кореляційні взаємозв'язки. Показники швидкості (біг на 6 м з високого старту, час реакції з вибором та реакції на рухомий об'єкт) мали достовірні позитивні кореляційні взаємозв'язки зі всіма техніко-тактичними діями в умовах змагальної діяльності. Показники точності відтворення м'язових зусиль корелювали з переважною більшістю техніко-тактичних дій. Інші показники спеціальної фізичної підготовленості мали

позитивні взаємозв'язки з 2-6-ма показниками техніко-тактичних дій. Відсоток ефективних техніко-тактичних дій кваліфікованих волейболістів в умовах офіційних ігор мав більшу кількість достовірних кореляційних взаємозв'язків з показниками спеціальної фізичної підготовленості і вищу їх тісноту, чим кількісні показники ефективно виконаних техніко-тактичних дій. Результати кореляційного аналізу дають підстави стверджувати, що рівень спеціальної фізичної підготовленості суттєво позначається на ефективності техніко-тактичних дій кваліфікованих волейболістів в умовах офіційних ігор.

### **Висновки до третього розділу**

1. За показниками ефективності виконання техніко-тактичних дій кваліфікованих волейболістів перевага на боці гравців команд – лідерів вищої та першої ліг над аутсайдерами першої ліги за усіма технічними елементами.

2. За кількістю виконаних техніко-тактичних дій, в процесі змагальної діяльності в офіційних іграх чемпіонату України, кваліфіковані волейболісти досліджуваних команд, в залежності від ігрових амплуа, виконували в середньому за одну гру різну кількість техніко-тактичних дій: гравці другого темпу – 230, гравці першого темпу – 127,3, зв'язуючі гравці – 121, ліберо – 42,9.

3. За показниками довжини тіла між гравцями команд різного кваліфікаційного рівня достовірних розбіжностей не встановлено ( $p > 0,05$ ), а за масою тіла більш кваліфіковані волейболісти достовірно ( $p \leq 0,05$ ) переважали менш кваліфікованих.

4. За переважною більшістю показників загальної фізичної підготовленості волейболісти команди вищої та команд – лідерів першої ліги достовірно ( $p \leq 0,05$ ) переважали волейболістів команди – аутсайдера першої ліги.

5. Гравці команди вищої ліги достовірно ( $p \leq 0,05$ ) переважали гравців команд лідерів першої ліги лише за одним показником (загальна фізична працездатність).

6. Між волейболістами різних ігрових амплуа виявлено істотні розбіжності ( $p \leq 0,05$ ) у рівні розвитку фізичних якостей, що характеризують їхню загальну фізичну підготовленість. Зокрема, гравці першого та другого темпу переважали зв'язуючих гравців та ліберо за силовими та швидкісно-силовими показниками загальної фізичної підготовленості і поступалися їм у рівні розвитку спритності, статичної рівноваги та гнучкості.

7. Гравці команди вищої ліги достовірно ( $p \leq 0,05$ ) переважали гравців команд – лідерів національного чемпіонату першої ліги за силовою витривалістю, силою м'язів розгиначів ніг та бистротою, що дає підстави розглядати їх як профільні фізичні якості, рівень розвитку яких зумовлює ефективність командних дій у процесі змагальної діяльності.

8. Найбільш тісні кореляційні взаємозв'язки ( $r$  від 0,303 до 0,838) показників спеціальної фізичної підготовленості встановлено з такими показниками загальної фізичної підготовленості: кистьова, станова, вибухова та швидкісна сила, прудкість, спритність та загальна фізична працездатність. Ці показники доцільно розглядати в якості профільних фізичних якостей для забезпечення ефективної тренувальної та змагальної діяльності.

9. Встановлено, що досліджувані показники рівня загальної фізичної підготовленості мали достовірні ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) кореляційні взаємозв'язки зі всіма досліджуваними компонентами техніко-тактичних дій кваліфікованих волейболістів в умовах змагальної діяльності. Найбільшу кількість достовірних кореляційних взаємозв'язків встановлено між відносною кількістю ефективних техніко-тактичних дій та показниками швидкісно-силових можливостей м'язів живота, спритністю й часом простої реакції.

10. Показники техніко-тактичних дій в умовах змагальної діяльності достовірно ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) корелювали зі всіма дев'ятьма досліджуваними показниками рівня розвитку спеціальних фізичних якостей. Найбільшу кількість достовірних кореляційних взаємозв'язків відносною кількості ефективних техніко-тактичних дій встановлено з рівнем розвитку складних



реакцій (реакції з вибором та на рухомий об'єкт), стартової швидкості (біг на 6 м), та точності відтворення м'язових зусиль 50% та 25% від максимальної сили удару сильнішою рукою.

11. Виявлені прямі кореляційні взаємозв'язки між окремими фізичними якостями (формами їх прояву) говорять про можливість і доцільність їх поєднаного розвитку в одному та суміжних тренувальних заняттях (явище позитивного переносу), а обернених – про недоцільність їх поєднаного розвитку (явище негативного переносу) фізичних якостей.

Результати за третім розділом опубліковано у наукових працях [43, 45, 46, 50, 52, 98].

## РОЗДІЛ 4

### ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА КВАЛІФІКОВАНИХ ВОЛЕЙБОЛІСТІВ У ЗДВОЄНОМУ МАКРОЦИКЛІ

#### 4.1. Обґрунтування змісту експериментальних програм фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів

Зростання конкуренції у змаганнях з волейболу на національному та міжнародному рівнях вимагає подальшого удосконалення передового досвіду та всебічного наукового обґрунтування системи підготовки волейболістів. Важливою складовою удосконалення техніко-тактичної майстерності спортсменів у навчально-тренувальному процесі та підвищення ефективності змагальної діяльності є належний рівень фізичної підготовленості. Лише системне тренування за раціонально розробленою програмою фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів з урахуванням індивідуальних профілів та модельних параметрів фізичної підготовленості може забезпечити ефективний розвиток адаптаційних процесів та фізичних якостей [2, 24, 109, 133 та ін.].

У процесі вивчення проблеми підготовки кваліфікованих волейболістів ми з'ясували, що належний рівень розвитку фізичних якостей створює передумови для якісної тренувальної та змагальної діяльності [4, 91, 163 та ін.]. В численних наукових працях [124, 129, 162 та ін.] доведено, що структура і зміст фізичної підготовленості повинна відповідати структурі і змістові змагальної діяльності. В 1980-1990-х роках проведено низку досліджень [54, 81, 173 та ін.] у яких було виявлено позитивний взаємозв'язок рівня фізичної підготовленості та ефективності змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів. Проте наприкінці 1990-х років відбулися суттєві зміни і доповнення у правилах змагань з волейболу, які призвели до зміни структури і змісту змагальної діяльності. Але досліджень з наукового обґрунтування фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів з урахуванням змін у

структурі і змістові змагальної діяльності ми не знайшли.

Порівняльний аналіз рівня розвитку показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів (вища ліга національного чемпіонату, лідери та аутсайтери першої ліги) дозволив виявити взаємозв'язки між ефективністю змагальної діяльності та рівнем розвитку фізичних якостей, а також профільні для кваліфікованих волейболістів фізичні якості. Нами також з'ясовані особливості структури фізичної підготовленості гравців різних ігрових амплуа. Отримані наукові результати переконливо свідчать про необхідність розробки таких програм фізичної підготовки, які б враховували структуру і зміст змагальної діяльності у волейболі, рівень кваліфікації та ігрові амплуа волейболістів, індивідуальні профілі фізичної підготовленості гравців, а також базувалися б на фундаментальних засадах теорії адаптації, теорії розвитку фізичних якостей та побудови структурних одиниць тренувального процесу (заняття, МКЦ, МЗЦ тощо).

Одним з актуальних методичних підходів до побудови фізичної підготовки спортсменів є диференційований розвиток фізичних якостей спортсменів [13, 76, 95, 165, 168].

Згідно фундаментальних засад теорії розвитку фізичних якостей спортсменів на початкових етапах багаторічної підготовки перевагу слід надавати комплексній фізичній підготовці з метою забезпечення різнобічного фізичного розвитку, а у роботі з дорослими кваліфікованими спортсменами акценти зміщувати на цілеспрямований розвиток тих фізичних якостей спортсмена, які є домінуючими у його фізичній підготовленості. Іншими словами – розвиткові його провідних фізичних якостей. Вважається, що саме ці фізичні якості у конкретної особи мають ширшу зону адаптації, а отже і більш виражені можливості їх подальшого розвитку [67, 111, 124, 135]. Проте, в роботах [13, 76] доведено, що диференційована фізична підготовка кваліфікованих гандболісток та регбістів, яка передбачала поєднання комплексної фізичної підготовки з акцентованим розвитком недостатньо розвинутих фізичних якостей кожної спортсменки дозволила отримати більш

виражений тренувальний ефект (при ідентичних обсягах та інтенсивності тренувальних навантажень). Аналогічні результати отримали інші фахівці [95, 165, 168] у роботі з юними спортсменами. А в роботі Андреса А. С. [9] було виявлено вищий тренувальний ефект програми з акцентованим розвитком провідних фізичних якостей у спортсменів II-I спортивних розрядів з військового багатоборства. Це спонукало нас до з'ясування ефективності програм диференційованої фізичної підготовки протилежного методичного спрямування.

В теорії і практиці підготовки кваліфікованих спортсменів, у тому числі і кваліфікованих волейболістів, є різні підходи до методики розвитку фізичних якостей [18, 61, 111, 135, 137]. Авторські програми тренувань були розроблені з урахуванням виявлених нами [42-46] модельних характеристик фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів. Методологічною основою програм фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів було поєднання комплексного розвитку фізичних якостей з диференційованим розвитком фізичних якостей кожного гравця відповідно до індивідуальних профілів фізичної підготовленості.

При цьому, експериментальній перевірці піддавалися два радикально протилежні методичні підходи:

1 програма – поєднання комплексного розвитку важливих для змагальної діяльності у волейболі фізичних якостей (70% від загального часу на фізичну підготовку кваліфікованих волейболістів) з акцентованим розвитком недостатньо розвинутих фізичних якостей конкретного волейболіста (30% від загального часу на фізичну підготовку);

2 програма – поєднання комплексного розвитку важливих для змагальної діяльності волейболу фізичних якостей (70% від загального часу на фізичну підготовку кваліфікованих волейболістів) з акцентованим розвитком провідних фізичних якостей конкретного волейболіста (30% від загального часу на фізичну підготовку).

З підготовчого періоду розпочинається новий цикл підготовки волейболістів, його ще називають періодом фундаментальної підготовки. Тут закладається основа майбутніх спортивних досягнень, тому цей період повинен бути по можливості довготривалим. За даними численних фахівців [5, 75, 105, 111, 137] тривалість періоду різна, вона залежить від завдань підготовки, календаря змагань, підготовленості та кваліфікації спортсменів. Для команд високої кваліфікації оптимальним є термін близько 2 – 2,5 місяців. Тренувальне навантаження упродовж періоду повинно поступово зростати. Обсяг тренувального навантаження повинен зростати до середини періоду, а потім поступово зменшуватися при активному зростанні інтенсивності. В його завдання входить: підведення спортсменів до змагань на належному рівні майстерності і спортивної форми та досягнення зіграності команди. Завершується підготовчий період до початку календарних ігор національного чемпіонату.

Оскільки національний чемпіонат складається з двох етапів, то в плануванні підготовки кваліфікованих волейболістів нами застосовано здвоєний річний макроцикл [96, 134, 135], який передбачав: перший підготовчий період, перший змагальний період, другий підготовчий період, другий змагальний період.

Перший підготовчий період тривав 68 днів та включав в себе три мезоцикли (МЗЦ). Перший та другий МЗЦ склалися із чотирьох мікроциклів (МКЦ), а третій – з п'яти. Волейболісти обох експериментальних груп у перших двох (МЗЦ) тренувались в режимі 4-денних мікроциклів (3+1) – три дні по 4 години, розвиваючи тренувальні навантаження, 4-й- день мікроциклу – відновний 40-50 хв. В перших трьох МКЦ – на 15-20% зростало навантаження у кожному наступному МКЦ у порівнянні з попереднім МЗЦ. Четвертий МКЦ – підтримуючий. Загально-підготовчий період тривав 32 дні і включав два МКЦ.

Побудова і зміст тренувальних занять в МКЦ. Перший МКЦ, перший день ранкове тренування: волейболісти обох експериментальних груп працювали над розвитком швидкості та швидкісної витривалості. Перший день

вечірнє тренування: диференційований розвиток фізичних якостей кожного гравця відповідно до індивідуальних профілів фізичної підготовленості. Другий день ранкове тренування, спортсмени обох експериментальних груп працювали над розвитком сили та силової витривалості. Другий день, вечірнє тренування: волейболісти обох експериментальних груп розвивали координаційні якості та гнучкість. Третій день, ранкове тренування: диференційований розвиток фізичних якостей. Третій день, вечірнє тренування: волейболісти обох експериментальних груп розвивали загальну та силову витривалість. Четвертий день, ранкове тренування: активний відпочинок, стимулювання процесів відновлення. Всі наступні МКЦ в перших двох МЗЦ були побудовані аналогічним чином.

Третій МЗЦ – спеціально-підготовчий етап тривав 36 днів і складався з п'яти МКЦ. В перших трьох МКЦ відбувалося сходинко-подібно зростання навантаження на 15-20% у кожному. Четвертий – підтримуючий, а п'ятий – підвідний до першого туру змагань. В третьому МЗЦ спортсмени тренувались в режимі 7-денних мікроциклів (6+1) – перші два дні по 4 години, третій день 2 години, четвертий і п'ятий дні теж по 4 години, шостий день 2 години, сьомий день мікроциклу – відновний.

Перший змагальний період складався з одного змагального МЗЦ і включав одинадцять мікроциклів, вісім з них волейболісти тренувались в режимі 4-денних мікроциклів (3+1), а три в режимі 7-денних мікроциклів (6+1). Тривалість і послідовність їх залежала від календаря першого кола національного чемпіонату.

Другий етап педагогічного експерименту включав два МЗЦ. Перший з них складався з чотирьох МКЦ. У першому та другому МКЦ навантаження зростало сходинко-подібно (на 15-20%), третій МКЦ – підтримуючий, а четвертий МКЦ підвідний до першого туру другого кола чемпіонату України.

Другий МЗЦ проходив упродовж другого змагального періоду і складався з десяти МКЦ, вісім з яких волейболісти тренувались в режимі 4-денних мікроциклів (3+1), а два в режимі 7-денних мікроциклів (6+1). Тривалість і

послідовність їх залежала також від календаря другого кола національного чемпіонату. Тренування за комплексною програмою розвитку фізичних якостей становили 148 годин, а за диференційованою програмою 62 години. Детально розроблені програми наведені в другому томі.

#### **4.2. Аналіз ефективності різних методичних підходів до змісту фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів у здвоєному макроциклі**

Вдосконалення процесу фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів у значній мірі залежить від раціонального вибору та розподілу засобів і методів розв'язання тренувальних завдань. Лише комплексне вивчення динаміки змін рівня розвитку фізичних якостей спортсменів упродовж макроциклу з урахуванням структури фізичної підготовленості кожного волейболіста може створити передумови до раціонального планування та організації навчально-тренувального процесу [6, 67, 100, 147 та ін.].

Для глибокого вивчення і порівняння ефективності різних за методичною спрямованістю програм фізичної підготовки волейболістів команд одного кваліфікаційного рівня (вища ліга чемпіонату України) нами проведено перехресний педагогічний експеримент, що проходив у два етапи. Перший його етап містив підготовчий період від 25.07.2005 р. до 30.09.2005 р. та змагальний період від 1.10.2005 р. до 18.12.2005 р. (перше коло національного чемпіонату). На цьому етапі волейболісти експериментальної групи 1 тренувалися за програмою фізичної підготовки, що передбачала поєднання комплексного розвитку фізичних якостей (70% від загального часу на фізичну підготовку) з акцентованим (30% від загального часу на фізичну підготовку) розвитком провідних фізичних якостей кожного волейболіста (ті фізичні якості, результати вихідного тестування яких у конкретного волейболіста були вищі на 0,5 SD за середньогрупові показники). Волейболісти експериментальної групи 2

також займалися комплексним розвитком фізичних якостей (70% від загального часу на фізичну підготовку), а решта часу відводилась на акцентований розвиток недостатньо розвинутих фізичних якостей кожного волейболіста (ті фізичні якості, результати вихідного тестування яких у конкретного волейболіста були нижчі на 0,5 SD за середньогрупові показники).

Для підвищення достовірності інформації стосовно ефективності зазначених методичних підходів у фізичній підготовці кваліфікованих волейболістів ми провели перехресний педагогічний експеримент. Другий етап експерименту також складався з підготовчого (від 19.12.2005 р. до 13.01.2006р.) та змагального (від 14.01.2006 р. до 30.04.2006 р.) періодів (друге коло національного чемпіонату). Згідно умов перехресного педагогічного експерименту на цьому етапі волейболісти першої експериментальної групи акцентовано розвивали недостатньо розвинуті фізичні якості, а волейболісти другої експериментальної групи, у свою чергу, акцентовано розвивали провідні для кожного спортсмена фізичні якості. Результати тестування після першого етапу педагогічного експерименту брались за вихідні для планування другого етапу експерименту. Комплексна фізична підготовка, як і на першому етапі педагогічного експерименту здійснювалась за єдиною для обох груп програмою.

Диференційований розвиток фізичних якостей волейболісти здійснювали невеликими групами по 2-4 спортсмени у відповідності з індивідуальними профілями фізичної підготовленості.

Для вирішення поставленого завдання ми вивчали приріст результатів показників фізичної підготовленості волейболістів експериментальних груп на кожному етапі педагогічного експерименту, а у подальшому визначали сумарні їх прирости за кожним із зазначених методичних спрямувань диференційованої фізичної підготовки упродовж всього експерименту.

До початку перехресного педагогічного експерименту ми визначали рівень фізичної підготовленості волейболістів чотирьох команд і методом



випадкової вибірки розділили їх на дві рівноцінні експериментальні групи: ЕГ-1 – команди «Новатор», м. Хмельницький, n=13 та «Будівельник-Динамо-Буковина», м. Чернівці, n=13; ЕГ-2 – команди «Факел-НТУНГ», м. Івано-Франківськ, n=13 та «Лучеськ-Підшипник», м. Луцьк, n=13 (табл.4.1).

Таблиця 4.1

**Вихідні показники фізичної підготовленості гравців експериментальної групи - 1 (n=26) та експериментальної групи - 2 (n=26)**

№ з/п	Результати тестування загальної (1-11) та спеціальної (12-20) фізичної підготовленості	ЕГ-1	ЕГ-2	t
		M ± SD	M ± SD	
1	Кистьова динамометрія сильнішої руки (кгс)	57,2±6,0	58,7±7,2	0,83
2	Станова динамометрія (кгс)	159,5±16,0	158,2±18,7	0,26
3	Час простої реакції (мс)	202,0±21,3	191,7±16,1	1,97
4	Біг на 20м з високого старту (с)	3,47±0,06	3,48±0,05	0,47
5	Стрибок угору за Абалаковим (см)	56,5±5,4	54,8±4,6	1,18
6	Піднімання тулуба із положення лежачи за 10с (рази)	9,7±0,8	9,8±0,8	0,18
7	Кидок набивного м'яча масою 1 кг сидячи (м)	11,67±0,75	11,34±1,25	1,15
8	Човниковий біг з перенесенням кубиків (с)	18,9±0,5	19,1±0,07	1,67
9	Статична рівновага за Бондаревським (с)	12,7±6,8	13,4±8,9	0,35
10	Нахили тулуба вперед сидячи на підлозі (см)	6,5±4,9	8,7±5,2	1,56
11	Гарвардський степ-тест (у.о.)	79,1±5,3	79,5±4,9	0,27
12	Сила удару сильнішою рукою (кгс)	150,1±10,0	147,1±16,2	0,79
13	Точність відтворення сили удару 50% (%)	13,8±3,0	13,9±2,9	0,22
14	Точність відтворення сили удару 25% (%)	20,9±3,5	22,4±3,7	1,47
15	Час реакції з вибором (мс)	296,8±15,6	287,4±16,4	<b>2,10</b>
16	Час реакції на рухомий об'єкт (мс)	77,6±10,6	80,2±10,6	0,86
17	Біг на 6м з високого старту (с)	1,36±0,03	1,37±0,03	1,01
18	Максимальна висота стрибка з 3м розбігу (см)	72,7±5,6	69,2±6,4	<b>2,12</b>
19	Вистрибування угору до відмови (рази)	12,5±2,9	12,7±3,9	0,12
20	Тест «Ялинка» (с)	25,4±0,5	25,5±0,6	0,15

**Примітки:** t-критичне =2,06 при  $p \leq 0,05$ ; 2,78 при  $p \leq 0,01$ ; 3,71 при  $p \leq 0,001$ ; жирним шрифтом виділено достовірні розбіжності.

За 18-ма показниками фізичної підготовленості між волейболістами експериментальних груп розбіжності були недостовірними ( $p > 0,05$ ). Лише за висотою стрибка з 3-метрового розбігу волейболісти ЕГ-1 переважали волейболістів ЕГ-2 ( $p \leq 0,05$ ), а за часом реакції з вибором волейболісти ЕГ-2 переважали своїх колег з ЕГ-1 ( $p \leq 0,05$ ).

#### **4.2.1. Динаміка показників фізичної підготовленості волейболістів експериментальних груп на першому етапі перехресного педагогічного експерименту**

Аналіз показників фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів ЕГ-1, які на першому етапі педагогічного експерименту акцентовано розвивали провідні фізичні якості кожного спортсмена свідчить, що відбулось достовірне ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) зростання тренуваності за 8-ма показниками загальної фізичної підготовленості з 11-ти (табл.4.2). Найбільш виражені ( $p \leq 0,001$ ) позитивні зміни відбулись у рівні розвитку швидкісних і швидкісно-силових якостей та спритності (4, 5, 6, 8 тестові вправи). Позитивні зміни тренуваності ( $p \leq 0,05 - 0,01$ ) відбулись і у рівні розвитку кистьової сили, швидкості простої реакції, вибухової сили м'язів рук і тулуба та загальної працездатності. Лише за рівнем розвитку станової сили, статичної рівноваги та рухливості у кульшових суглобах не зареєстровано достовірних змін ( $p > 0,05$ ). Імовірно недостатньо виражений розвиток рухливості у кульшових суглобах пов'язаний зі зростанням тонічної напруженості м'язів внаслідок значних тренувальних навантажень з розвитку силових та швидкісно-силових якостей в підготовчому періоді.

За результатами тестування спеціальної фізичної підготовленості (12-20 тестові вправи) відбулося достовірне ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) зростання тренуваності у 8-ми показниках з 9-ти. Найбільш виражені ( $p \leq 0,001$ ) позитивні зміни відбулися у рівні розвитку спеціальних швидкісних, швидкісно-силових якостей та швидкісної витривалості (17, 18, 20 тестові вправи). Суттєві позитивні зміни спеціальної тренуваності ( $p \leq 0,05 - 0,01$ ) відбулись і у рівні розвитку сили удару сильнішою рукою, точності відтворення м'язевих зусиль 50% та 25% від максимальної сили удару сильнішою рукою, швидкості реакції з вибором та силової витривалості м'язів ніг. За рівнем розвитку швидкості реакції на рухомий об'єкт позитивні зміни були близькими до достовірних ( $t=1,82$ ).

Таблиця 4.2

**Динаміка показників фізичної підготовленості гравців експериментальної групи - 1 на першому етапі педагогічного експерименту (n= 26)**

№ з/п	Результати тестування загальної (1-11) та спеціальної (12-20) фізичної підготовленості	M±SD	M±SD	M±SD	t <sub>1-2</sub>	t <sub>2-3</sub>	t <sub>1-3</sub>	Приріст результатів (%)	
		1*	2*	3*				1-2**	2-3**
1	Кистьова динамометрія сильнішої руки (кгс)	57,2±6,0	62,2±6,5	63,4±7,1	<b>2,91</b>	0,65	<b>3,42</b>	8,74	1,93
2	Станова динамометрія (кгс)	159,5±16,0	166,5±16,9	170,5±17,9	1,53	0,82	<b>2,33</b>	4,39	2,40
3	Час простої реакції (мс)	202,0±21,3	188,9±19,8	175,2±16,6	<b>2,31</b>	<b>2,70</b>	<b>5,07</b>	6,49	7,25
4	Біг на 20м з високого старту (с)	3,47±0,06	3,33±0,05	3,31±0,07	<b>8,69</b>	1,77	<b>9,36</b>	4,03	0,60
5	Стрибок угору за Абалаковим (см)	56,5±5,4	64,2±5,7	67,8±5,7	<b>5,09</b>	<b>2,24</b>	<b>7,37</b>	13,63	5,61
6	Піднімання тулуба із положення лежачи за 10с (рази)	9,7±0,8	10,7±0,8	10,9±0,8	<b>4,25</b>	1,22	<b>5,46</b>	10,31	1,87
7	Кидок набивного м'яча масою 1 кг сидячи (м)	11,67±0,75	12,27±0,89	12,75±0,97	<b>2,64</b>	1,85	<b>4,48</b>	5,14	3,91
8	Човниковий біг з перенесенням кубиків (с)	18,9±0,5	18,2±0,6	17,7±0,6	<b>4,80</b>	<b>3,05</b>	<b>7,67</b>	3,70	2,75
9	Статична рівновага за Бондаревським (с)	12,7±6,8	14,8±8,0	15,7±8,7	1,04	0,37	1,39	16,53	6,08
10	Нахили тулуба вперед сидячи на підлозі (см)	6,5±4,9	7,1±5,5	8,8±6,0	0,38	1,08	1,51	9,23	23,94
11	Гарвардський степ-тест (у.о.)	79,1±5,3	83,7±5,1	85,5±4,8	<b>3,16</b>	1,35	<b>4,56</b>	5,82	2,15
12	Сила удару сильнішою рукою (кгс)	150,1±10,0	158,8±11,1	166,1±13,8	<b>3,00</b>	<b>2,09</b>	<b>4,79</b>	5,79	4,60
13	Точність відтворення сили удару, що становить 50% (%)	13,8±3,0	12,1±2,8	9,3±2,9	<b>2,10</b>	<b>3,47</b>	<b>5,46</b>	12,32	23,14
14	Точність відтворення сили удару, що становить 25% (%)	20,9±3,5	18,8±3,4	14,7±3,0	<b>2,25</b>	<b>4,67</b>	<b>6,91</b>	10,05	21,81
15	Час реакції з вибором (мс)	296,8±15,6	282,4±15,8	268,9±14,5	<b>3,30</b>	<b>3,21</b>	<b>6,67</b>	4,85	4,78
16	Час реакції на рухомий об'єкт (мс)	77,6±10,6	72,1±11,4	63,2±11,4	1,82	<b>2,80</b>	<b>4,71</b>	7,08	12,34
17	Біг на бм з високого старту (с)	1,36±0,03	1,33±0,03	1,31±0,03	<b>4,94</b>	<b>2,46</b>	<b>6,55</b>	2,21	1,51
18	Максимальна висота стрибка з 3м розбігу (см)	72,7±5,6	81,3±5,3	84,4±5,4	<b>5,64</b>	<b>2,06</b>	<b>7,63</b>	11,82	3,81
19	Вистрибування угору до відмови (рази)	12,5±2,9	15,4±3,5	16,8±4,1	<b>3,23</b>	1,30	<b>4,29</b>	23,20	9,09
20	Тест «Ялінка» (с)	25,4±0,5	23,9±0,6	23,2±0,6	<b>10,24</b>	<b>3,62</b>	<b>13,72</b>	5,91	2,93

**Примітки:** \* – 1 – вихідні показники фізичної підготовленості; 2 – після першого підготовчого періоду; 3 – після першого змагального періоду; t<sub>1-2</sub>, t<sub>2-3</sub>, t<sub>1-3</sub> – достовірність розбіжностей між етапами обстежень; t-критичне =2,06 при p ≤ 0,05; 2,78 при p ≤ 0,01; 3,71 при p ≤ 0,001; \*\* – прирости результатів між 1-2 та 2-3 тестуваннями; жирним шрифтом виділено достовірні розбіжності.

Упродовж змагального періоду виявлено тенденцію до подальшого зростання показників рівня загальної фізичної підготовленості. Проте, достовірні ( $p \leq 0,05 - 0,01$ ) позитивні зміни відбулися лише у рівні розвитку швидкості простої реакції, вибухової сили м'язів ніг та спритності (3, 5, 8 тестові вправи). Це цілком закономірно, оскільки зазначені тестові вправи частково подібні за координацією роботи скелетних м'язів до численних ігрових дій у процесі змагальної діяльності у волейболі. На загал, отримані результати підтверджують дані науковців [68, 137 та ін.] щодо зниження результатів приросту показників загальної фізичної підготовленості у змагальному періоді або, навіть, деякого їх погіршення.

Найбільш виражені ( $p \leq 0,001$ ) позитивні зміни серед показників спеціальної фізичної підготовленості зафіксовано у рівні точності відтворення сили удару, що становить 25% від максимальної сили удару. З високим ступенем достовірності ( $p \leq 0,01$ ) зросли також показники точності відтворення, що становить 50% від максимальної сили удару, часу реакції з вибором та часу реакції на рухомий об'єкт. Достовірно зросли також результати сили удару сильнішою рукою, швидкості подолання 6-метрового відрізка з високого старту, висоти стрибка вгору з 3-метрового розбігу та швидкісної витривалості ( $p \leq 0,05$ ). Це цілком логічно, оскільки спеціальна підготовленість характеризується рівнем розвитку фізичних якостей у відповідності з вимогами, що зумовлені специфікою змагальної діяльності відповідного виду спорту. Лише за рівнем розвитку силової витривалості не зареєстровано достовірних змін ( $p > 0,05$ ). Результати тестування підтверджують численні наукові дослідження [2, 56, 106, 134] щодо зростання рівня спеціальної підготовленості упродовж змагального періоду.

Сумарні позитивні зміни ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) за час першого етапу педагогічного експерименту відбулися за 9-ма з 11-ти показниками загальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів, які диференційовано

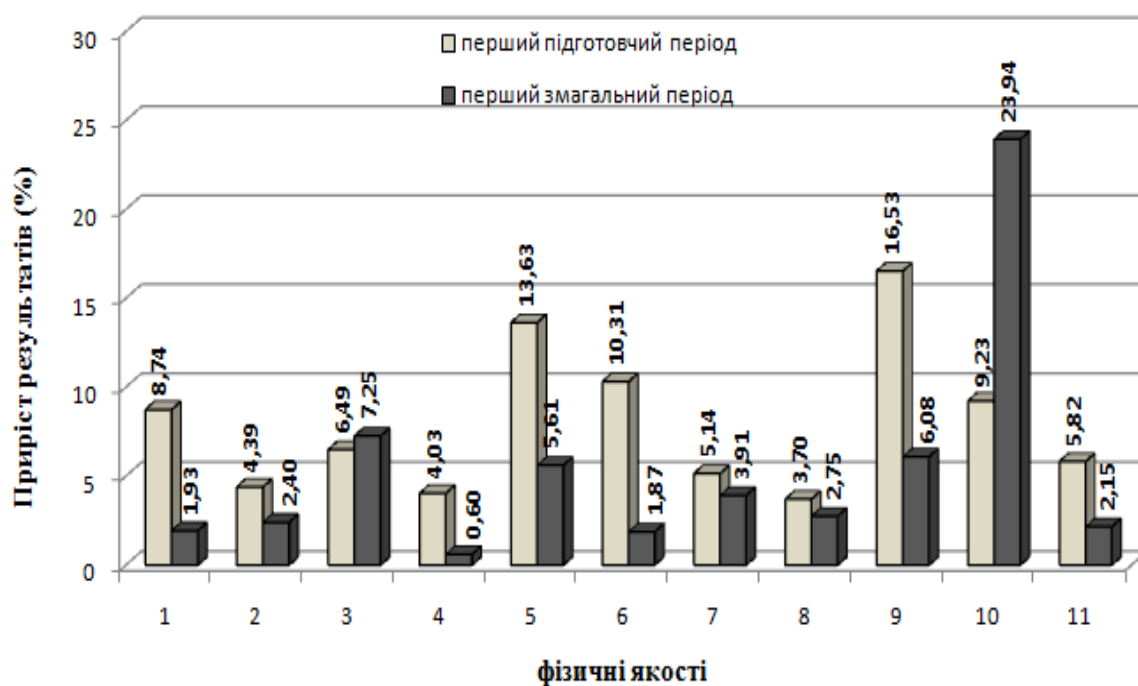
розвивали провідні фізичні якості кожного спортсмена.

Найбільш виражені ( $p \leq 0,001$ ) позитивні сумарні зміни відбулися у рівні розвитку швидкісних та швидкісно-силових якостей, спритності та загальної фізичної працездатності (3-8, 11 тестові вправи). Достовірно ( $p \leq 0,05 - 0,01$ ) зросли також показники силових якостей (1, 2 тестові вправи). Лише за рівнем розвитку статичної рівноваги та рухливості у кульшових суглобах не зареєстровано достовірних змін ( $p > 0,05$ ).

Сумарні позитивні зміни спеціальної фізичної підготовленості упродовж першого етапу педагогічного експерименту з високою достовірністю ( $p \leq 0,001$ ) відбулися за усіма досліджуваними показниками. Це закономірно, оскільки всі зазначені тестові вправи в тій чи іншій мірі відображають структуру і зміст змагальної діяльності.

Аналіз приросту результатів фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів ЕГ-1, які диференційовано розвивали провідні фізичні якості упродовж підготовчого періоду, (рис. 4.1; 4.2) свідчить, що суттєві позитивні зміни результатів відбулися за усіма її показниками (від 2,21% до 23,20%).

Найбільші позитивні зміни загальної фізичної підготовленості (рис. 4.1) відбулися у рівні розвитку статичної рівноваги (16,53%), вибухової (13,63%) та швидкісної сили (10,31%), що узгоджується з літературними даними щодо резервів адаптації [3, 24, 112 та ін.]. Разом з тим, позитивні зміни у прояві статичної рівноваги не були достовірними, оскільки однорідність досліджуваних за цим показником була низькою про, що свідчить велике стандартне відхилення від середньостатистичного показника ( $M=14,8 \pm 8,0$ ). Сумарні середньостатистичні позитивні зміни всіх показників загальної фізичної підготовленості на цьому етапі склали (8,00%).

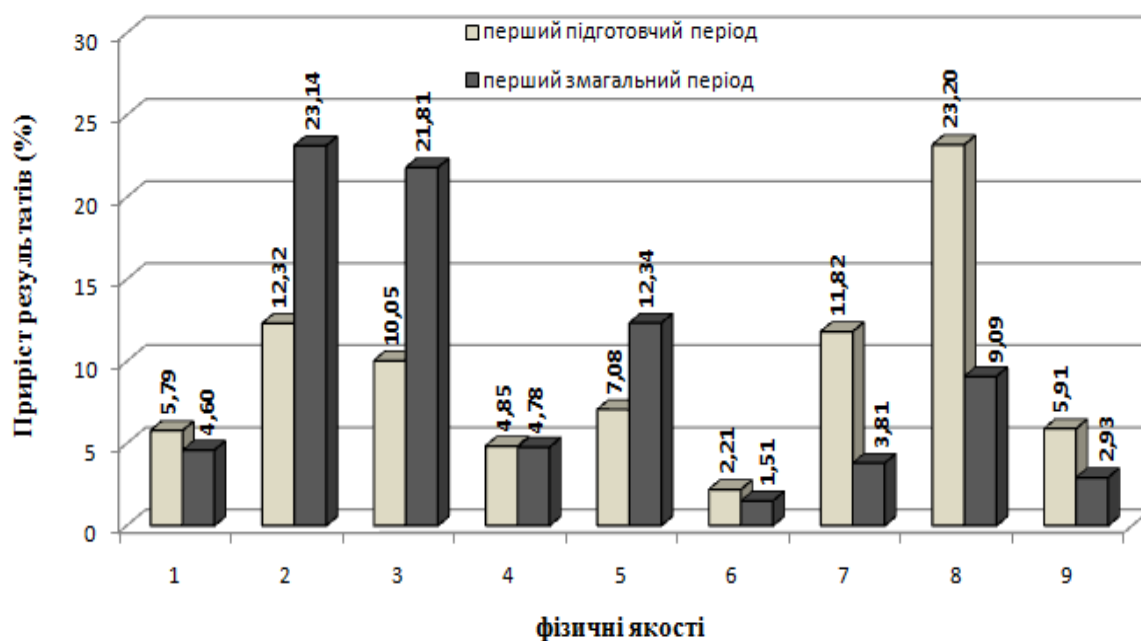


**Рис. 4.1. Приріст результатів загальної фізичної підготовленості волейболістів ЕГ – 1 за час першого етапу педагогічного експерименту:**

1 – кистьова сила сильнішої руки; 2 – станова сила; 3 – час простої реакції; 4 – швидкість бігу на 20 м з високого старту; 5 – вибухова сила м'язів ніг за Абалаковим; 6 – швидкісна сила м'язів живота; 7 – вибухова сила м'язів рук і тулуба; 8 – спритність; 9 – статична рівновага; 10 – гнучкість сидячи на підлозі; 11 – загальна працездатність

Найбільші позитивні зміни спеціальної фізичної підготовленості на цьому етапі (рис. 4.2) зареєстровані у рівні розвитку силової витривалості (23,20%), точності відтворення сили удару, що становить 50% та 25% від максимальної сили удару (12,32% і 10,05% відповідно) та висоти стрибка з розбігу (11,82%). Сумарні середньостатистичні позитивні зміни всіх показників спеціальної фізичної підготовленості склали (9,25%).

У змагальному періоді приріст результатів загальної фізичної підготовленості (рис. 4.1), як і слід було очікувати, значно знизився і становив у середньому 5,32%. Досить велике значення середньостатистичного приросту (5,32%) зумовлене, перш за все, високим приростом одного показника – гнучкості, що склало 23,94%.



**Рис. 4.2. Приріст результатів спеціальної фізичної підготовки волейболістів ЕГ – 1 за час першого етапу педагогічного експерименту:**

1 – сила удару сильнішою рукою; 2 – точність відтворення сили удару, що становить 50%; 3 – точність відтворення сили удару, що становить 25%; 4 – час реакції з вибором; 5 – час реакції на рухомий об'єкт; 6 – швидкість бігу на 6 м з високого старту; 7 – максимальна висота стрибка з 3 м розбігу; 8 – силова витривалість у вистрибуваннях угору; 9 – швидкісна витривалість

За показниками спеціальної фізичної підготовки у змагальному періоді (рис. 4.2) результати приросту становили (в середньому 9,33%) і були значно вищими, ніж за показниками загальної фізичної підготовки (5,32%). Найвищий приріст результатів тренуваності зафіксовано в точності відтворення сили удару, що становить 50% та 25% від максимальної сили удару (23,14% і 21,81% відповідно) та швидкості реакції на рухомий об'єкт (12,34%).

Сумарний середньостатистичний приріст показників загальної фізичної підготовки упродовж першого етапу педагогічного експерименту становив (13,32%), що свідчить про її значні позитивні зміни. Найбільші позитивні зміни відбулися у рівні розвитку рухливості в кульшових суглобах (33,17%), статичної рівноваги (22,61%), вибухової (19,24%) та швидкісної сили (12,18%) і швидкості простої реакції (13,74%).

Парадокс того, що найвищі прирости показників статичної рівноваги та гнучкості не підтверджені статистично ( $p > 0,05$ ) пояснюється великими стандартними відхиленнями від середньогрупових результатів.

Сумарний середньостатистичний приріст показників спеціальної фізичної підготовленості упродовж першого етапу педагогічного експерименту був дещо вищим за аналогічні показники загальної фізичної підготовленості та становив (в середньому 18,58%), що свідчить про раціональну побудову експериментальної програми фізичної підготовки. Найбільший приріст результатів зареєстрований у точності відтворення сили удару, що становить 50% та 25% від максимальної сили удару (35,46% і 31,86% відповідно), рівні розвитку силової витривалості (32,29%), швидкості реакції на рухомий об'єкт (19,42%) та швидкісно-силових якостей (15,63%).

Аналіз сумарного приросту показників фізичної підготовленості за усіма 20-ма тестовими вправами волейболістів ЕГ-1, які диференційовано розвивали провідні фізичні якості, свідчить, що упродовж підготовчого періоду результати покращились в середньому на 8,56%, упродовж змагального періоду на 7,13%, що в сумі склало – 15,69%. Це свідчить про те, що заняття за експериментальною програмою фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів, яка поєднувала комплексний розвиток важливих для волейболу фізичних якостей (70% від загального часу на фізичну підготовку), а решта часу відводилась на акцентований розвиток провідних фізичних якостей кожного волейболіста дали суттєвий позитивний тренувальний ефект.

Аналіз динаміки показників фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів ЕГ-2 у фізичній підготовці яких поєднувались комплексний розвиток вище зазначених фізичних якостей (70% від загального часу на фізичну підготовку) з диференційованим розвитком недостатньо розвинутих фізичних якостей кожного спортсмена, свідчить, що упродовж першого підготовчого періоду відбулось достовірне ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) зростання тренуваності за 8-ма показниками загальної фізичної підготовленості з 11-ти (табл.4.3).



З високим рівнем достовірності ( $p \leq 0,001$ ) позитивні зміни відбулись у рівні розвитку швидкісних і швидкісно-силових якостей, спритності та загальної працездатності (3-8, 11 тестові вправи). З достовірністю ( $p \leq 0,01$ ) зросли також показники кистьової сили сильнішої руки. За рівнем розвитку станової сили розбіжності були близькими до достовірних ( $t = 1,77$ ). Лише за рівнем розвитку статичної рівноваги та рухливості у кульшових суглобах не зареєстровано достовірних змін ( $p > 0,05$ ). Імовірно це пов'язано зі зростанням тоничної напруженості м'язів внаслідок значних тренувальних навантажень з розвитку силових та швидкісно-силових якостей в підготовчому періоді.

Спеціальна фізична підготовленість (12-20 тестові вправи) достовірно ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) покращилася за усіма досліджуваними показниками. При цьому позитивні зміни у рівні розвитку сили удару сильнішою рукою, точності відтворення сили удару, що становить 25% від максимальної сили удару, швидкості реакції з вибором та бігу на 6м з високого старту, швидкісно-силових якостей, швидкісної та силової витривалості (12, 14, 15, 17-20 тестові вправи) відбулися з високим ступенем достовірності ( $p \leq 0,001$ ). Точність відтворення сили удару, що становить 50% від максимальної сили удару та швидкість реакції на рухомий об'єкт зросли з достовірністю ( $p \leq 0,05$ ).

Упродовж першого змагального періоду виявлено тенденцію до подальшого зростання показників загальної фізичної підготовленості волейболістів ЕГ-2. За 4-ма показниками з 11-ти зростання тренуваності було статистично достовірне ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ). Найбільш виражені ( $p \leq 0,001$ ) позитивні зміни відбулись у рівні розвитку швидкості простої реакції та спритності (3, 8 тестові вправи). Достовірно ( $p \leq 0,05$ ) зросли також показники швидкісно-силових якостей та загальної працездатності (6, 11 тестові вправи). За рівнем розвитку швидкості бігу на 20м з високого старту ( $t = 1,96$ ) та швидкісно-силових якостей ( $t = 1,92$  і  $t = 1,63$ ) розбіжності були близькими до достовірних. Це цілком закономірно, оскільки зазначені тестові вправи частково подібні до предмету і змісту змагальної діяльності у волейболі.

Таблиця 4.3

**Динаміка показників фізичної підготовленості гравців експериментальної групи - 2 на першому етапі педагогічного експерименту (n= 26)**

№ з/п	Результати тестування загальної (1-11) та спеціальної (12-20) фізичної підготовленості	M±SD	M±SD	M±SD	t <sub>1-2</sub>	t <sub>2-3</sub>	t <sub>1-3</sub>	Приріст результатів (%)	
		1*	2*	3*				1-2**	2-3**
1	Кистьова сила динамометрія сильнішої руки (кгс)	58,7±7,2	64,1±6,7	66,3±6,5	<b>2,80</b>	1,18	<b>3,98</b>	9,20	3,43
2	Станова динамометрія (кгс)	158,2±18,7	167,2±17,7	171,8±16,8	1,77	0,97	<b>2,77</b>	5,69	2,75
3	Час простої реакції (мс)	191,7±16,1	175,6±12,5	163,9±9,9	<b>4,03</b>	<b>3,75</b>	<b>7,51</b>	8,40	6,66
4	Біг на 20м з високого старту (с)	3,48±0,05	3,30±0,03	3,28±0,04	<b>15,92</b>	1,96	<b>15,86</b>	5,17	0,61
5	Стрибок угору за Абалаковим (см)	54,8±4,6	61,3±4,5	63,4±4,9	<b>5,12</b>	1,63	<b>6,47</b>	11,86	3,43
6	Піднімання тулуба із положення лежачи за 10с (рази)	9,8±0,8	11,2±0,7	11,7±0,7	<b>6,04</b>	<b>2,53</b>	<b>9,33</b>	14,28	4,46
7	Кидок набивного м'яча масою 1 кг сидячи (м)	11,34±1,25	12,80±0,96	13,29±0,87	<b>4,72</b>	1,92	<b>6,50</b>	12,87	3,83
8	Човниковий біг з перенесенням кубиків (с)	19,1±0,07	17,8±0,5	17,3±0,5	<b>8,15</b>	<b>3,91</b>	<b>11,21</b>	6,81	2,81
9	Статична рівновага за Бондаревським (с)	13,4±8,9	16,8±12,4	17,5±13,7	1,11	0,20	1,27	25,37	4,17
10	Нахили тулуба вперед сидячи на підлозі (см)	8,7±5,2	9,4±4,9	11,3±5,1	0,50	1,31	1,76	8,05	20,21
11	Гарвардський степ-тест (у.о.)	79,5±4,9	86,2±3,6	87,9±3,2	<b>5,61</b>	<b>2,08</b>	<b>7,33</b>	8,43	1,97
12	Сила удару сильнішою рукою (кгс)	147,1±16,2	167,5±16,0	174,8±16,2	<b>4,56</b>	<b>2,12</b>	<b>6,14</b>	13,87	4,36
13	Точність відтворення сили удару, що становить 50% (%)	13,9±2,9	11,9±2,7	7,4±2,9	<b>2,66</b>	<b>5,75</b>	<b>8,09</b>	14,39	37,82
14	Точність відтворення сили удару, що становить 25% (%)	22,4±3,7	18,3±3,5	12,6±3,4	<b>4,13</b>	<b>5,95</b>	<b>9,88</b>	18,30	31,15
15	Час реакції з вибором (мс)	287,4±16,4	272,7±11,3	257,5±9,2	<b>3,77</b>	<b>5,30</b>	<b>8,11</b>	5,11	5,57
16	Час реакції на рухомий об'єкт (мс)	80,2±10,6	73,1±9,0	56,9±6,6	<b>2,61</b>	<b>7,38</b>	<b>9,52</b>	8,85	22,16
17	Біг на 6м з високого старту (с)	1,37±0,03	1,30±0,02	1,28±0,02	<b>9,43</b>	<b>4,20</b>	<b>13,23</b>	5,11	1,54
18	Максимальна висота стрибка з 3м розбігу (см)	69,2±6,4	77,2±6,6	80,6±6,2	<b>4,40</b>	1,93	<b>6,53</b>	11,56	4,40
19	Вистрибування угору до відмови (рази)	12,7±3,9	17,9±3,8	19,4±4,1	<b>4,95</b>	1,33	<b>6,06</b>	40,94	8,38
20	Тест «Ялинка» (с)	25,5±0,6	23,5±0,4	22,8±0,4	<b>13,90</b>	<b>5,63</b>	<b>19,01</b>	7,84	2,98

**Примітки:** \* – 1 – вихідні показники фізичної підготовленості; 2 – після першого підготовчого періоду; 3 – після першого змагального періоду; t<sub>1-2</sub>, t<sub>2-3</sub>, t<sub>1-3</sub> - достовірність розбіжностей між етапами обстежень; t-критичне =2,06 при p ≤ 0,05; 2,78 при p ≤ 0,01; 3,71 при p ≤ 0,001; \*\* – прирости результатів між 1-2 та 2-3 тестуваннями; жирним шрифтом виділені достовірні розбіжності.

На загал, отримані результати підтверджують численні наукові праці [216, 278 та ін.] щодо зниження приросту показників загальної фізичної підготовленості у змагальному періоді.

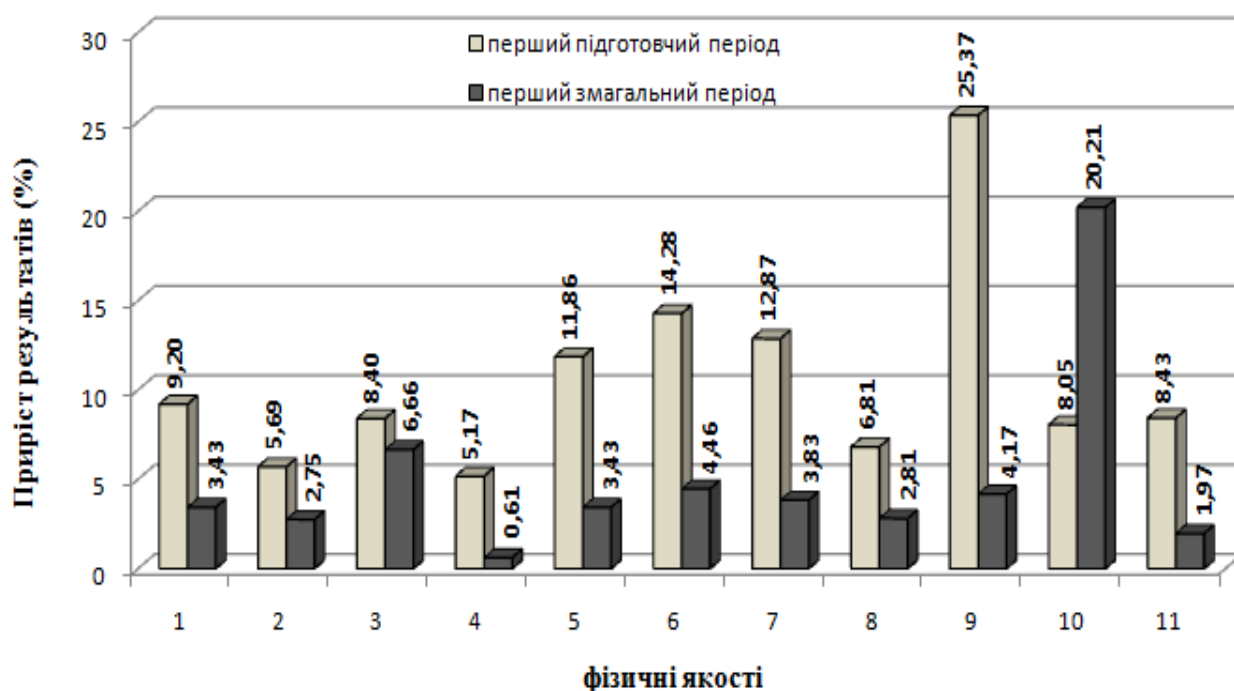
На відміну від показників загальної фізичної підготовленості у рівні розвитку спеціальної фізичної підготовленості на цьому етапі відбулися достовірні ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) позитивні зміни за переважною більшістю досліджуваних показників. Найбільш виражені ( $p \leq 0,001$ ) позитивні зміни зафіксовано у рівні розвитку точності відтворення сили удару, що становить 50% та 25% від максимальної сили удару, швидкісних якостей та швидкісної витривалості (13-17, 20 тестові вправи). Достовірно ( $p \leq 0,05$ ) зросли також показники сили удару провідної руки. За рівнем розвитку висоти стрибка з 3м розбігу розбіжності були близькими до достовірних ( $t = 1,93$ ). Лише за рівнем розвитку силової (стрибкової) витривалості не зареєстровано значних змін ( $t = 1,33$ ).

Сумарні позитивні зміни у кваліфікованих волейболістів ЕГ-2, які диференційовано розвивали недостатньо розвинуті фізичні якості кожного спортсмена, за час першого етапу педагогічного експерименту відбулися за 9-ма з 11-ти показниками загальної фізичної підготовленості ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ). При цьому сумарні позитивні зміни у рівні розвитку кистьової сили, швидкісних та швидкісно-силових якостей, спритності та загальної фізичної працездатності (1, 3-8, 11 тестові вправи) відбулися з високим ступенем достовірності ( $p \leq 0,001$ ). Покращились також достовірно ( $p \leq 0,05$ ) показники станової сили. За рівнем розвитку рухливості в кульшових суглобах позитивні зміни були близькими до достовірних ( $t = 1,76$ ). Лише за рівнем розвитку статичної рівноваги не зареєстровано суттєвих змін ( $p > 0,05$ ). Частково це можна пояснити тим, що однорідність досліджуваних за цими показниками була низькою, про що свідчать великі стандартні відхилення від середньостатистичних показників в рівні розвитку гнучкості та статичної

рівноваги.

Сумарні позитивні зміни спеціальної фізичної підготовленості упродовж першого етапу педагогічного експерименту з високим ступенем достовірності ( $p \leq 0,001$ ) відбулися за усіма досліджуваними показниками. Це закономірно, оскільки всі зазначені тестові вправи в тій чи іншій мірі відображають зміст змагальної діяльності.

Аналіз приросту результатів фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів ЕГ-2, які диференційовано розвивали недостатньо розвинуті фізичні якості кожного спортсмена, упродовж першого підготовчого періоду (рис. 4.3; 4.4) свідчить, що відбулися позитивні зміни результатів за усіма її показниками (від 5,11% до 40,94%).

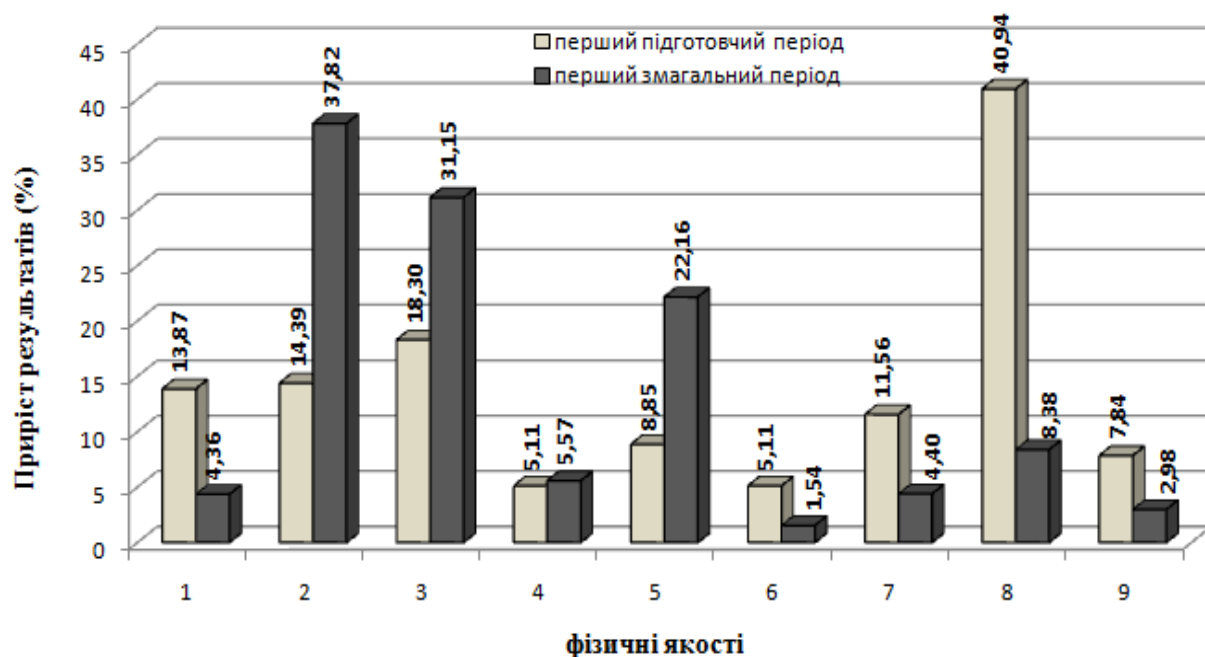


**Рис. 4.3. Приріст результатів загальної фізичної підготовленості волейболістів ЕГ – 2 за час першого етапу педагогічного експерименту:**

1 – кистьова сила сильнішої руки; 2 – станова сила; 3 – час простої реакції; 4 – швидкість бігу на 20 м з високого старту; 5 – вибухова сила м'язів ніг за Абалаковим; 6 – швидкісна сила м'язів живота; 7 – вибухова сила м'язів рук і тулуба; 8 – спритність; 9 – статична рівновага; 10 – гнучість сидячи на підлозі; 11 – загальна працездатність

Найбільші позитивні зміни загальної фізичної підготовленості відбулися у рівні розвитку статичної рівноваги (25,37%), швидкісної сили м'язів живота (14,28%), вибухової сили м'язів рук і тулуба (12,87%) та вибухової сили м'язів ніг (11,86%).

Сумарні середньостатистичні зміни всіх показників загальної фізичної підготовленості на цьому етапі склали (10,56%). Найбільші позитивні зміни спеціальної фізичної підготовленості зареєстровані у рівні розвитку силової витривалості (40,94%), точності відтворення сили удару, що становить 25% та 50% від максимальної сили удару (18,30% і 14,39% відповідно) та сили удару сильнішою рукою (13,87%). Сумарні середньостатистичні зміни всіх показників спеціальної фізичної підготовленості склали (14,00%).



**Рис. 4.4. Приріст результатів спеціальної фізичної підготовленості волейболістів ЕГ -2 за час першого етапу педагогічного експерименту:**

1 – сила удару сильнішою рукою; 2 – точність відтворення сили удару, що становить 50%; 3 – точність відтворення сили удару, що становить 25%; 4 – час реакції з вибором; 5 – час реакції на рухомий об'єкт; 6 – швидкість бігу на 6 м з високого старту; 7 – максимальна висота стрибка з 3 м розбігу; 8 – силова витривалість у вистрибуваннях угору; 9 – швидкісна витривалість

У першому змагальному періоді результати приросту показників загальної фізичної підготовленості, як і слід було очікувати, значно знизилися і становили в середньому 4,94%. При цьому вони були зумовлені переважно високим приростом гнучкості (20,21%). За показниками спеціальної фізичної підготовленості приріст результатів склав в середньому 13,15%, що був значно вищим, ніж за показниками загальної фізичної підготовленості. Найвищі результати приросту тренуваності зафіксовані в точності відтворення сили удару, що становить 50% та 25% від максимальної сили удару (37,82% і 31,15% відповідно) та швидкості реакції на рухомий об'єкт (22,16%).

Сумарний середній приріст показників загальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів ЕГ-2 упродовж першого підготовчого та змагального періодів становив 15,50%, що свідчить про її значні позитивні зміни. Найбільші позитивні зміни відбулися у рівні розвитку статичної рівноваги (29,54%), рухливості в кульшових суглобах (28,26%), швидкісної сили м'язів живота (18,74%), вибухової сили м'язів рук і тулуба (16,70%) та вибухової сили м'язів ніг (15,29%).

Результати приросту показників спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів ЕГ-2 упродовж першого етапу педагогічного експерименту були значно вищими за аналогічні показники загальної фізичної підготовленості і становили 27,15%, що свідчить про раціональну побудову експериментальної програми фізичної підготовки. Найвищі прирости результатів зареєстровані у рівні розвитку точності відтворення сили удару, що становить 50% та 25% від максимальної сили удару (52,21% і 49,45% відповідно), силової витривалості (49,32%) та швидкості реакції на рухомий об'єкт (31,01%). Це вірогідно зумовлене тим, що ці фізичні якості ефективно розвивались як у спеціальних тренуваннях, так і у процесі ігрової підготовки та змагальної діяльності.

Аналіз сумарного приросту показників фізичної підготовленості за усіма 20-ма тестовими вправами свідчить, що упродовж першого підготовчого

періоду результати покращились в середньому на 12,11%, упродовж першого змагального періоду на 8,63%, що в сумі склало – 20,74%. Це свідчить про те, що заняття за експериментальною програмою фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів, яка передбачала поєднання комплексного розвитку важливих для волейболістів фізичних якостей (70% від загального часу на фізичну підготовку) з диференційованим розвитком недостатньо розвинутих фізичних якостей кожного спортсмена, дали виражений позитивний тренувальний ефект.

Для порівняння ефективності різних за методичною спрямованістю програм фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів упродовж перехресного педагогічного експерименту ми визначили міжгрупові розбіжності експериментальних груп. Під час першого етапу педагогічного експерименту здвоєного макроциклу, волейболісти (ЕГ-1) тренувалися за програмою, яка передбачала поєднання комплексного розвитку важливих для гри у волейбол фізичних якостей (70% часу на фізичну підготовку) з диференційованим розвитком провідних фізичних якостей кожного спортсмена. Волейболісти команд (ЕГ-2) поєднували комплексний розвиток зазначених фізичних якостей з диференційованим розвитком недостатньо розвинутих фізичних якостей кожного спортсмена.

Аналіз результатів тестування вихідного рівня показників фізичної підготовленості (табл.4.4) свідчить, про те, що між волейболістами ЕГ-1 та ЕГ-2 за показниками загальної фізичної підготовленості (1-11 тестові вправи) не зареєстровано достовірних розбіжностей ( $p > 0,05$ ). За рівнем розвитку спритності розбіжності були близькими до достовірних ( $t=1,67$ ) на користь волейболістів ЕГ-1, а за рівнем розвитку швидкості простої реакції ( $t=1,97$ ) та рухливості в кульшових суглобах ( $t=1,56$ ) розбіжності були близькими до достовірних на користь спортсменів ЕГ-2.

Таблиця 4.4

**Динаміка показників фізичної підготовленості гравців експериментальної групи - 1 (n=26) та експериментальної групи - 2 (n=26) на першому етапі педагогічного експерименту**

№ з/п	Результати тестування загальної (1-11) та спеціальної (12-20) фізичної підготовленості	ЕГ-1	ЕГ-2	t	ЕГ-1	ЕГ-2	t	ЕГ-1	ЕГ-2	t
		M ± SD	M ± SD		M ± SD	M ± SD		M ± SD	M ± SD	
		Вихідні дані			1-й підготовчий період			1-й змагальний період		
1	Кистьова динамометрія сильнішої руки (кгс)	57,2±6,0	58,7±7,2	0,83	62,2±6,5	64,1±6,7	1,05	63,4±7,1	66,3±6,5	1,51
2	Станова динамометрія (кгс)	159,5±16,0	158,2±18,7	0,26	166,5±16,9	167,2±17,7	1,14	170,5±17,9	171,8±16,8	0,28
3	Час простої реакції (мс)	202,0±21,3	191,7±16,1	1,97	188,9±19,8	175,6±12,5	<b>2,89</b>	175,2±16,6	163,9±9,9	<b>2,99</b>
4	Біг на 20м з високого старту (с)	3,47±0,06	3,48±0,05	0,47	3,33±0,05	3,30±0,03	<b>2,79</b>	3,31±0,07	3,28±0,04	<b>2,42</b>
5	Стрибок угору за Абалаковим (см)	56,5±5,4	54,8±4,6	1,18	64,2±5,7	61,3±4,5	<b>2,14</b>	67,8±5,7	63,4±4,9	<b>2,97</b>
6	Піднімання тулуба із положення лежачи за 10с (рази)	9,7±0,8	9,8±0,8	0,18	10,7±0,8	11,2±0,7	<b>2,36</b>	10,9±0,8	11,7±0,7	<b>3,54</b>
7	Кидок набивного м'яча масою 1 кг сидячи (м)	11,67±0,75	11,34±1,25	1,15	12,27±0,89	12,80±0,96	<b>2,06</b>	12,75±0,97	13,29±0,87	<b>2,08</b>
8	Човниковий біг з перенесенням кубиків (с)	18,9±0,5	19,1±0,07	1,67	18,2±0,6	17,8±0,5	<b>2,28</b>	17,7±0,6	17,3±0,5	<b>2,07</b>
9	Статична рівновага за Бондаревським (с)	12,7±6,8	13,4±8,9	0,35	14,8±8,0	16,8±12,4	0,67	15,7±8,7	17,5±13,7	0,57
10	Нахили тулуба вперед сидячи на підлозі (см)	6,5±4,9	8,7±5,2	1,56	7,1±5,5	9,4±4,9	1,61	8,8±6,0	11,3±5,1	1,56
11	Гарвардський степ-тест (у.о.)	79,1±5,3	79,5±4,9	0,27	83,7±5,1	86,2±3,6	<b>2,06</b>	85,5±4,8	87,9±3,2	<b>2,09</b>
12	Сила удару сильнішою рукою (кгс)	150,1±10,0	147,1±16,2	0,79	158,8±11,1	167,5±16,0	<b>2,27</b>	166,1±13,8	174,8±16,2	<b>2,07</b>
13	Точність відтворення сили удару, що становить 50% (%)	13,8±3,0	13,9±2,9	0,22	12,1±2,8	11,9±2,7	0,27	9,3±2,9	7,4±2,9	<b>2,37</b>
14	Точність відтворення сили удару, що становить 25% (%)	20,9±3,5	22,4±3,7	1,47	18,8±3,4	18,3±3,5	0,53	14,7±3,0	12,6±,4	<b>2,32</b>
15	Час реакції з вибором (мс)	296,8±15,6	287,4±16,4	<b>2,10</b>	282,4±15,8	272,7±11,3	<b>2,53</b>	268,9±14,5	257,5±9,2	<b>3,38</b>
16	Час реакції на рухомий об'єкт (мс)	77,6±10,6	80,2±10,6	0,86	72,1±11,4	73,1±9,0	0,36	63,2±11,4	56,9±6,6	<b>2,42</b>
17	Біг на 6м з високого старту (с)	1,36±0,03	1,37±0,03	1,01	1,33±0,03	1,30±0,02	<b>2,24</b>	1,31±0,03	1,28±0,02	<b>3,27</b>
18	Максимальна висота стрибка з 3м розбігу (см)	72,7±5,6	69,2±6,4	<b>2,12</b>	81,3±5,3	77,2±6,6	<b>2,48</b>	84,4±5,4	80,6±6,2	<b>2,35</b>
19	Вистрибування угору до відмови (рази)	12,5±2,9	12,7±3,9	0,12	15,4±3,5	17,9±3,8	<b>2,47</b>	16,8±4,1	19,4±4,1	<b>2,25</b>
20	Тест «Ялинка» (с)	25,4±0,5	25,5±0,6	0,15	23,9±0,6	23,5±0,4	<b>2,44</b>	23,2±0,6	22,8±0,4	<b>2,58</b>

**Примітки:** t-критичне =2,06 при  $p \leq 0,05$ ; 2,78 при  $p \leq 0,01$ ; 3,71 при  $p \leq 0,001$ ; жирним шрифтом виділено достовірні розбіжності.



Результати тестування показників спеціальної фізичної підготовленості (12-20 тестові вправи) свідчили, що волейболісти ЕГ-1 мали достовірну ( $p \leq 0,05$ ) перевагу над своїми суперниками у рівні розвитку максимальної висоти стрибка з розбігу (18 тестова вправа), а волейболісти ЕГ-2 мали достовірну ( $p \leq 0,05$ ) перевагу за швидкістю реакції з вибором.

За рештою показників вихідного рівня спеціальної фізичної підготовленості між волейболістами експериментальних груп достовірних розбіжностей не виявлено ( $p > 0,05$ ).

Упродовж першого підготовчого періоду здвоєного макроциклу виявлено зростання тренуваності за усіма показниками фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів обох експериментальних груп. Міжгрупове зіставлення рівня загальної фізичної підготовленості свідчить, що волейболісти ЕГ-1, які акцентовано працювали над розвитком своїх провідних фізичних якостей, мали достовірну ( $p \leq 0,05$ ) перевагу над волейболістами ЕГ-2 лише у рівні розвитку вибухової сили м'язів ніг (5 тестова вправа).

Натомість, волейболісти ЕГ-2, які акцентовано розвивали недостатньо розвинуті фізичні якості, мали достовірну ( $p \leq 0,05 - 0,01$ ) перевагу над своїми колегами з ЕГ-1 у рівні розвитку швидкісних, швидкісно-силових якостей, спритності та загальної працездатності (3, 4, 6-8, 11 тестові вправи). За рівнем розвитку рухливості в кульшових суглобах розбіжності були близькими до достовірних ( $t=1,61$ ) також на користь спортсменів ЕГ-2. За іншими показниками загальної фізичної підготовленості на цьому етапі педагогічного експерименту між волейболістами ЕГ-1 та ЕГ-2 розбіжності не були статистично доведеними ( $p > 0,05$ ).

Зіставлення показників спеціальної фізичної підготовленості свідчить, що волейболісти ЕГ-1 зберегли свою перевагу ( $p \leq 0,05$ ) над волейболістами ЕГ-2 у рівні розвитку максимальної висоти стрибка з розбігу (18 тестова вправа). Спортсмени ЕГ-2, які акцентовано працювали над розвитком недостатньо

розвинутих фізичних якостей, не тільки зберегли свою перевагу ( $p \leq 0,05$ ), що була на вихідному етапі педагогічного експерименту, у рівні розвитку швидкості реакції з вибором, а й досягли достовірної ( $p \leq 0,05$ ) переваги над волейболістами ЕГ-1 у рівні розвитку сили удару сильнішою рукою, швидкості бігу на 6м з високого старту, силової та швидкісної витривалості (12, 17, 19, 20 тестові вправи). За рештою показників спеціальної фізичної підготовленості по закінченні першого підготовчого періоду достовірних розбіжностей між спортсменами експериментальних груп не встановлено ( $p > 0,05$ ).

Упродовж першого змагального періоду виявлено тенденцію до подальшого зростання рівня загальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів обох експериментальних груп. Проте, ці зміни статистично не підтвердженні ( $p > 0,05$ ). На відміну від показників загальної фізичної підготовленості, упродовж змагального періоду відбулось достовірне зростання рівня спеціальної фізичної підготовленості. Волейболісти ЕГ-1 зберегли перевагу ( $p \leq 0,05$ ) над своїми суперниками в рівні розвитку максимальної висоти стрибка з розбігу (18 тестова вправа). Натомість, волейболісти ЕГ-2 не тільки зберегли перевагу, яка була зареєстрована після підготовчого періоду, але й досягли достовірної ( $p \leq 0,05$ ) переваги над волейболістами ЕГ-1 за рівнем розвитку точності відтворення сили удару, що становить 50% та 25% від максимальної сили удару та швидкості реакції на рухомий об'єкт.

Отже, по завершенні першого етапу педагогічного експерименту, волейболісти ЕГ-2, у диференційованій фізичній підготовці яких акцент було зроблено на розвиток недостатньо розвинутих фізичних якостей, за 14-ма із 20-ти показниками фізичної підготовленості достовірно ( $p < 0,05 - 0,01$ ) переважали своїх колег з ЕГ-1. Лише за двома показниками фізичної підготовленості достовірна ( $p \leq 0,05$ ) перевага була на користь волейболістів ЕГ-1, в тренуванні яких акцент було зроблено на розвитку провідних фізичних якостей. За чотирма показниками фізичної підготовленості між спортсменами зазначених експериментальних груп достовірних розбіжностей не

zareєстровано ( $p > 0,05$ ).

Отже, за диференційованими програмами фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів, незалежно від їх спрямованості, сприяли достовірному ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) зростанню переважної більшості показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості. Сумарний середньостатистичний приріст результатів фізичної підготовленості на першому етапі зведеного макроциклу кваліфікованих волейболістів ЕГ-1 склав 15,69%, а спортсмени з ЕГ-2 покращили свої показники на 20,74%, що свідчить про ефективність запропонованих програм. Особливо слід наголосити, що рівень фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів достовірно зростав ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) як в підготовчому, так і в змагальному періодах.

При цьому в підготовчому періоді вищі прирости результатів спостерігались в рівні розвитку показників загальної фізичної підготовленості, а в змагальному – спеціальної, що може свідчити про раціональність і збалансованість запропонованих програм фізичної підготовки і їх органічне поєднання з іншими видами підготовки в системі тренування кваліфікованих волейболістів.

Проте середньостатистичний приріст фізичної підготовленості за час першого етапу перехресного педагогічного експерименту був більш вираженим (на 5,05%) у спортсменів ЕГ-2, програма тренувань яких передбачала поєднання комплексної фізичної підготовки з диференційованим розвитком недостатньо розвинутих фізичних якостей кожного волейболіста.

#### **4.2.2. Динаміка показників фізичної підготовленості волейболістів експериментальних груп на другому етапі перехресного педагогічного експерименту**

Другий етап перехресного педагогічного експерименту включав також підготовчий і змагальний періоди зведеного макроциклу. Він відрізнявся тим,

що тепер волейболісти команд ЕГ-1 («Новатор», м. Хмельницький та «Будівельник-Динамо-Буковина», м. Чернівці) тренувалися за програмою, що передбачала поєднання комплексного розвитку важливих для гри у волейбол фізичних якостей (70% від загального часу на фізичну підготовку) з диференційованим розвитком недостатньо розвинутих фізичних якостей кожного спортсмена (30% від загального часу на фізичну підготовку), а волейболісти команд ЕГ-2 («Факел-НТУНГ», м. Івано-Франківськ та «Лучеськ-Підшипник», м. Луцьк) навпаки – акцентовано розвивали провідні фізичні якості кожного спортсмена у поєднанні з комплексним розвитком важливих для волейболістів фізичних якостей (70% від загального часу на фізичну підготовку).

Упродовж другого підготовчого періоду здвоєного макроциклу у волейболістів ЕГ-1 відбулося достовірне ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) зростання тренуваності за 6-ма показниками загальної фізичної підготовленості з 11-ти (табл.4.5). Найбільш виражені ( $p \leq 0,001$ ) позитивні зміни відбулись у рівні розвитку швидкості бігу на 20м з високого старту. З високим рівнем достовірності ( $p \leq 0,01$ ) зросли також показники швидкісної сили м'язів живота та спритності. Важливо також відзначити, що відбулися позитивні зміни ( $p \leq 0,05$ ) у рівні розвитку таких важливих для гри у волейбол фізичних якостей як кистьова сила, час простої реакції та загальної фізичної працездатності. За рівнем розвитку станової сили ( $t=1,63$ ), швидкісно-силових якостей ( $t=1,41$  і  $t=1,48$ ) розбіжності були близькими до достовірних. Лише за рівнем розвитку статичної рівноваги ( $t=0,65$ ) та рухливості у кульшових суглобах ( $t=0,29$ ) не зареєстровано суттєвих змін.

За результатами тестування спеціальної фізичної підготовленості достовірне ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) зростання тренуваності відбулося за 4-ма показниками з 9-ти. Найбільш виражені ( $p \leq 0,001$ ) позитивні зміни встановлено у рівні розвитку швидкості реакції з вибором та бігу на 6м з високого старту. Також суттєво покращились реакція на рухомий об'єкт та

швидкісна витривалість ( $p \leq 0,05$ ). За рівнем розвитку максимальної сили удару позитивні зміни були близькими до достовірних ( $t=1,91$ ). За рештою показників спеціальної фізичної підготовленості у підготовчому періоді не виявлено достовірних змін ( $p > 0,05$ ).

Упродовж другого змагального періоду здвоєного макроциклу відбулось достовірне ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) зростання тренуваності лише за 4-ма показниками загальної фізичної підготовленості з 11-ти, що закономірно, оскільки співвідношення засобів фізичної підготовки змінилося на користь спеціальних.

Найбільш виражені ( $p \leq 0,001$ ) позитивні зміни відбулися у рівні розвитку швидкісної сили м'язів живота та спритності (6, 8 тестові вправи). Суттєво зросли також показники часу простої реакції та здатності до прискорення (3, 4 тестові вправи). Подальше зростання у змагальному періоді окремих показників загальної фізичної підготовленості імовірно зумовлене не тільки впливом занять за програмами фізичної підготовки, а й змістом техніко-тактичної підготовки та змагальної діяльності, оскільки в ігровій діяльності широко проявляються зазначені фізичні якості (форми їх прояву).

За рівнем розвитку рухливості в кульшових суглобах розбіжності були близькими до достовірних ( $t=1,46$ ). За рештою показників загальної фізичної підготовленості достовірних змін не виявлено ( $p > 0,05$ ).

Достовірне ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) зростання спеціальної фізичної підготовленості відбулось за 4-ма показниками з 9-ти. Найбільш виражені ( $p \leq 0,001$ ) позитивні зміни зафіксовано у точності відтворення сили удару, що становить 25% від максимальної сили удару та швидкості бігу на 6м з високого старту (14, 17 тестові вправи).

Також суттєво ( $p \leq 0,05$ ) покращились час реакції з вибором та реакція на рухомий об'єкт (15, 16 тестові вправи). За рівнем розвитку швидкісної витривалості ( $t=1,84$ ), сили удару сильнішою рукою ( $t=1,61$ ) та точності відтворення сили удару, що становить 50% від максимальної сили удару ( $t=1,42$ ) позитивні зміни були близькими до достовірних.

Таблиця 4.5

**Динаміка показників фізичної підготовленості гравців експериментальної групи - 1 на другому етапі педагогічного експерименту (n= 26)**

№ з/п	Результати тестування загальної (1-11) та спеціальної (12-20) фізичної підготовленості	M±SD	M±SD	M±SD	t <sub>1-2</sub>	t <sub>2-3</sub>	t <sub>1-3</sub>	Приріст результатів (%)	
		1*	2*	3*				1-2**	2-3**
1	Кистьова динамометрія сильнішої руки (кгс)	63,4±7,1	68,3±6,2	70,5±5,3	<b>2,63</b>	1,38	<b>4,06</b>	7,73	3,22
2	Станова динамометрія (кгс)	170,5±17,9	178,1±15,8	182,3±13,4	1,63	1,03	<b>2,69</b>	4,46	2,36
3	Час простої реакції (мс)	175,2±16,6	163,7±14,1	155,2±11,8	<b>2,69</b>	<b>2,36</b>	<b>5,02</b>	6,56	5,19
4	Біг на 20м з високого старту (с)	3,31±0,07	3,19±0,04	3,16±0,03	<b>7,33</b>	<b>2,91</b>	<b>9,96</b>	3,63	0,94
5	Стрибок угору за Абалаковим (см)	67,8±5,7	69,9±4,9	70,7±4,3	1,41	0,63	<b>2,07</b>	3,10	1,14
6	Піднімання тулуба із положення лежачи за 10с (рази)	10,9±0,8	11,6±0,5	12,2±0,5	<b>3,54</b>	<b>3,97</b>	<b>6,51</b>	6,42	5,17
7	Кидок набивного м'яча масою 1 кг сидячи (м)	12,75±0,97	13,13±0,86	13,33±0,79	1,48	0,85	<b>2,32</b>	2,98	1,52
8	Човниковий біг з перенесенням кубиків (с)	17,7±0,6	17,2±0,5	16,6±0,4	<b>3,15</b>	<b>4,05</b>	<b>6,89</b>	2,82	3,49
9	Статична рівновага за Бондаревським (с)	15,7±8,7	17,2±8,2	18,3±7,9	0,65	0,51	1,16	9,55	6,40
10	Нахили тулуба вперед сидячи на підлозі (см)	8,8±6,0	9,3±5,6	11,8±6,5	0,29	1,46	1,69	5,68	26,88
11	Гарвардський степ-тест (у.о.)	85,5±4,8	88,7±4,0	89,3±3,6	<b>2,58</b>	0,58	<b>3,21</b>	3,74	0,68
12	Сила удару сильнішою рукою (кгс)	166,1±13,8	173,5±14,0	179,8±14,4	1,91	1,61	<b>3,50</b>	4,46	3,63
13	Точність відтворення сили удару, що становить 50% (%)	9,3±2,9	9,0±3,0	7,6±2,8	0,40	1,42	<b>2,17</b>	3,23	15,55
14	Точність відтворення сили удару, що становить 25% (%)	14,7±3,0	14,6±3,1	11,5±2,8	0,12	<b>3,72</b>	<b>3,87</b>	0,68	21,23
15	Час реакції з вибором (мс)	268,9±14,5	252,4±14,2	243,7±13,3	<b>4,15</b>	<b>2,25</b>	<b>6,53</b>	6,14	3,45
16	Час реакції на рухомий об'єкт (мс)	63,2±11,4	57,3±7,3	50,2±6,9	<b>2,23</b>	<b>3,61</b>	<b>4,97</b>	9,34	12,39
17	Біг на 6м з високого старту (с)	1,31±0,03	1,26±0,03	1,23±0,02	<b>5,63</b>	<b>3,84</b>	<b>9,96</b>	3,82	2,38
18	Максимальна висота стрибка з 3м розбігу (см)	84,4±5,4	85,6±5,0	86,2±4,8	0,84	0,44	1,28	1,42	0,70
19	Вистрибування угору до відмови (рази)	16,8±4,1	17,4±3,8	17,8±3,9	0,56	0,33	0,86	3,57	2,30
20	Тест «Ялинка» (с)	23,2±0,6	22,9±0,4	22,7±0,3	<b>2,46</b>	1,84	<b>4,12</b>	1,29	0,87

**Примітки:** \* - 1 - показники фізичної підготовленості після першого етапу експерименту; 2 - після другого підготовчого періоду; 3 - після другого змагального періоду; t<sub>1-2</sub>, t<sub>2-3</sub>, t<sub>1-3</sub> - достовірність розбіжностей між етапами обстежень; t-критичне =2,06 при p ≤ 0,05; 2,78 при p ≤ 0,01; 3,71 при p ≤ 0,001; \*\* - прирости результатів між 1-2 та 2-3 тестуваннями; жирним шрифтом виділено достовірні розбіжності

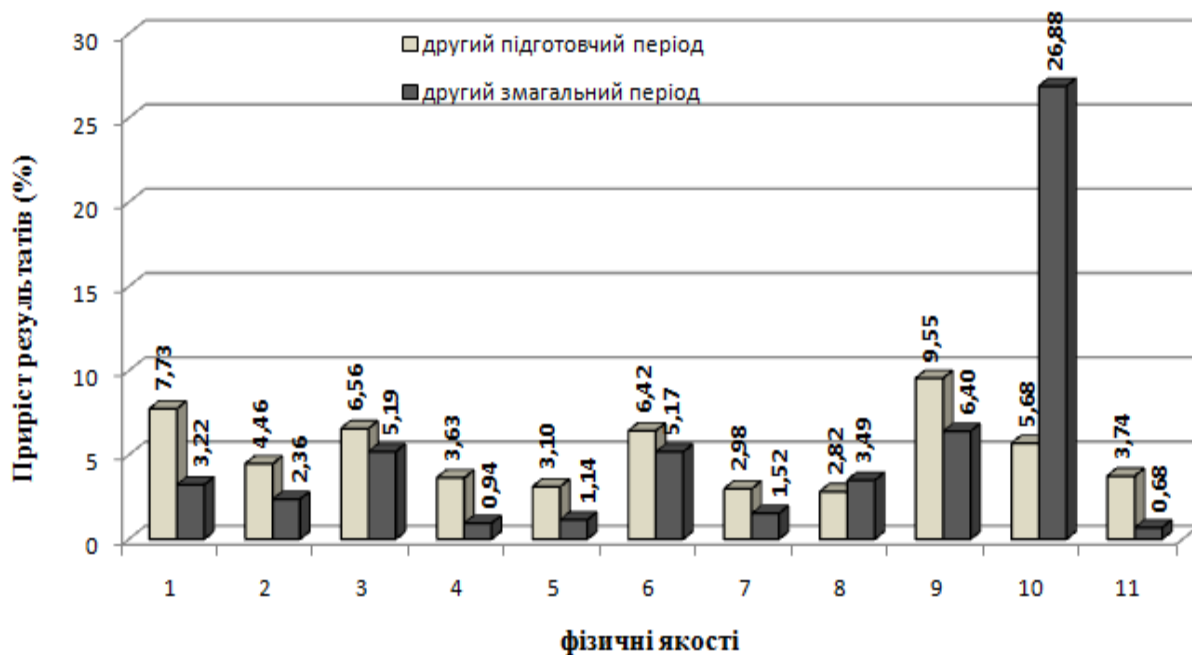
Лише за рівнем розвитку висоти стрибка з 3м розбігу ( $t=0,44$ ) та силової витривалості ( $t=0,33$ ) не зареєстровано суттєвих змін. Це, на нашу думку, можна пояснити відносно високим рівнем розвитку цих фізичних якостей і, як наслідок, вичерпанням адаптаційних можливостей у цьому макроциклі.

За весь час другого етапу педагогічного експерименту відбулося достовірне ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) зростання тренуваності волейболістів ЕГ-1, які диференційовано розвивали недостатньо розвинуті фізичні якості кожного спортсмена, за 9-ма показниками загальної фізичної підготовленості з 11-ти. Найбільш виражені ( $p \leq 0,001$ ) позитивні зміни відбулися у рівні розвитку кистьової сили, швидкісних та швидкісно-силових якостей і спритності (1, 3, 4, 6, 8 тестові вправи). З високим рівнем достовірності ( $p \leq 0,05 - 0,01$ ) зросли також показники станової сили, вибухової сили м'язів ніг, рук і тулуба та загальної працездатності (2, 5, 7, 11 тестові вправи). Лише за рівнем розвитку статичної рівноваги та рухливості у кульшових суглобах ( $p > 0,05$ ). При цьому слід наголосити, що незалежно від методичної спрямованості програм фізичної підготовки як на першому, так і на другому етапах педагогічного експерименту встановлено виражену тенденцію до зростання результатів у тестових вправах з визначення рівня розвитку зазначених фізичних якостей, проте зміни не були статистично достовірними. На наш погляд причиною такого явища може бути те, що зазначені форми прояву цих якостей не лімітують ефективність змагальної діяльності. Це, у свою чергу, призвело до того, що спортсмени досліджуваних команд не однорідні за цими показниками, а великі стандартні відхилення від середньогрупових показників знижують рівень достовірності їх змін.

Спеціальна фізична підготовленість упродовж другого етапу педагогічного експерименту достовірно ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) поліпшилась за 7-ма показниками з 9-ти. Найбільш виражені ( $p \leq 0,001$ ) позитивні зміни відбулися у рівні розвитку точності відтворення сили удару, що становить 25% від максимальної сили удару, швидкості та швидкісної витривалості (14-17, 20

тестові вправи). З високим рівнем достовірності ( $p \leq 0,05 - 0,01$ ) зросли також показники сили удару сильнішою рукою та точності відтворення сили удару, що становить 50% від максимальної сили удару (12, 13 тестові вправи). Лише за рівнем розвитку висоти стрибка з 3м розбігу та силової витривалості не зареєстровано достовірних змін ( $p > 0,05$ ).

Аналіз приросту результатів тренуваності кваліфікованих волейболістів ЕГ-1, які на цьому етапі педагогічного експерименту диференційовано розвивали недостатньо розвинуті фізичні якості, свідчить, що упродовж другого підготовчого періоду зведеного макроциклу відбулися позитивні зміни загальної фізичної підготовленості (в середньому на 5,15%). Найбільші позитивні зміни (рис. 4.5; 4.6) відбулися у рівні розвитку статичної рівноваги (9,55%), кистьової сили (7,73%) та швидкості простої реакції (6,56%).



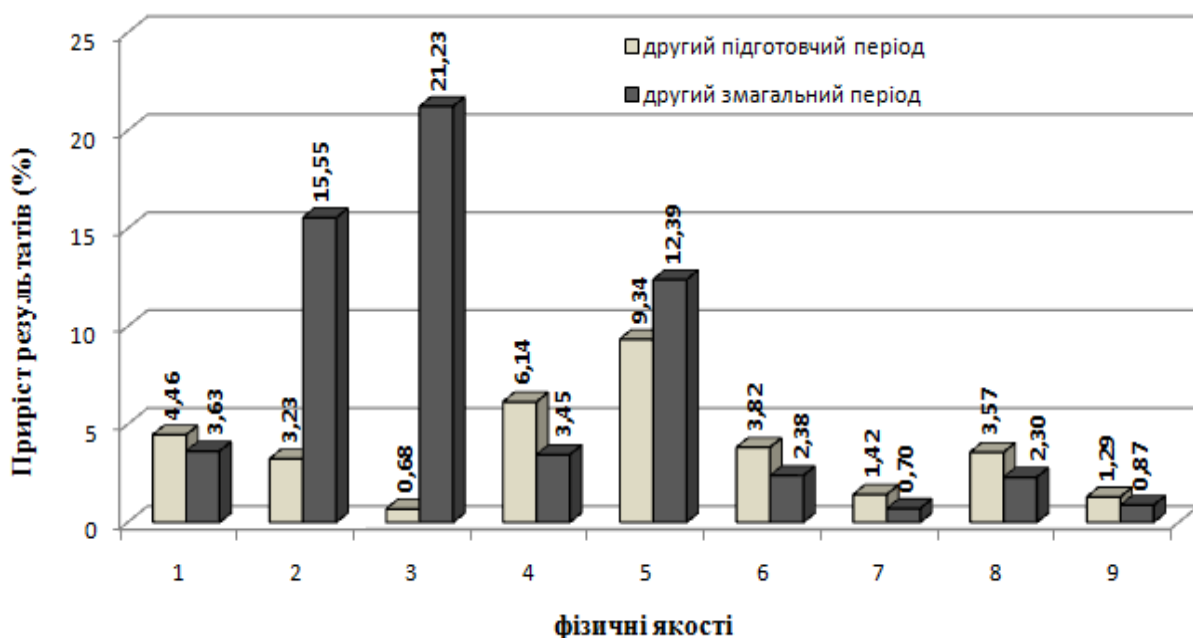
**Рис. 4.5. Приріст результатів загальної фізичної підготовленості волейболістів ЕГ - 1 за час другого етапу педагогічного експерименту:**

1 – кистьова сила сильнішої руки; 2 – станова сила; 3 – час простої реакції; 4 – швидкість бігу на 20 м з високого старту; 5 – вибухова сила м’язів ніг за Абалаковим; 6 – швидкісна сила м’язів живота; 7 – вибухова сила м’язів рук і тулуба; 8 – спритність; 9 – статична рівновага; 10 – гнучість сидячи на підлозі; 11 – загальна працездатність



Приріст показників спеціальної фізичної підготовленості був дещо нижчим (в середньому становив 3,77%) ніж показників загальної фізичної підготовленості, що цілком закономірно. Найбільші позитивні зміни зареєстровані у рівні розвитку швидкості реакції на рухомий об'єкт (9,34%) та реакції з вибором (6,14%).

У змагальному періоді приріст результатів загальної фізичної підготовленості залишився практично незмінним і становив в середньому 5,18%. Досить велике значення середньостатистичних змін зумовлене, перш за все, високим приростом одного показника – гнучкості, що склав 26,88%.



**Рис. 4.6. Приріст результатів спеціальної фізичної підготовленості волейболістів ЕГ -1 за час другого етапу педагогічного експерименту:**

1 – сила удару сильнішою рукою; 2 – точність відтворення сили удару, що становить 50%; 3 – точність відтворення сили удару, що становить 25%; 4 – час реакції з вибором; 5 – час реакції на рухомий об'єкт; 6 – швидкість бігу на 6 м з високого старту; 7 – максимальна висота стрибка з 3 м розбігу; 8 – силова витривалість у вистрибуваннях угору; 9 – швидкісна витривалість

Сумарні середньостатистичні результати приросту спеціальної фізичної підготовленості становили 6,94% і були вищими за показники загальної

фізичної підготовленості (5,18%), що свідчить про раціональну побудову процесу фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів. Найвищий приріст тренуваності зафіксовано в точності відтворення сили удару, що становить 25% та 50% від максимальної сили удару (21,23% і 15,55% відповідно) та швидкості реакції на рухомий об'єкт (12,39%).

Сумарний середньостатистичний приріст показників загальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів ЕГ-1 упродовж другого етапу педагогічного експерименту свідчить про значні позитивні зміни (в середньому на 10,33%). Найбільші позитивні зміни відбулися у рівні розвитку рухливості в кульшових суглобах (32,56%), статичної рівноваги (15,95%), швидкості простої реакції (11,75%), швидкісної сили м'язів живота (11,59%) та кистьової сили (10,95%). Приріст показників спеціальної фізичної підготовленості упродовж другого етапу педагогічного експерименту також свідчить про значні позитивні зміни (в середньому 10,71%). Найбільший приріст результатів зареєстровано у рівні розвитку точності відтворення сили удару, що становить 25% та 50% від максимальної сили удару (21,91% і 18,78% відповідно) та швидкості реакції на рухомий об'єкт (21,73%).

Отже аналіз сумарного приросту результатів фізичної підготовленості за усіма 20-ма тестовими вправами волейболістів ЕГ-1, які диференційовано розвивали недостатньо розвинуті фізичні якості, свідчить, що упродовж підготовчого періоду результати покращились в середньому на 4,53%, а упродовж змагального періоду на 5,97%. Сумарний середньо груповий приріст результатів склав – 10,50%. Це свідчить про те, що заняття за експериментальною програмою фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів, яка поєднувала комплексний розвиток важливих для волейболу фізичних якостей (70% від загального часу на фізичну підготовку), а решта часу відводилась на акцентований розвиток недостатньо розвинутих фізичних якостей кожного волейболіста дали позитивний тренувальний ефект.

На другому етапі перехресного педагогічного експерименту волейболісти ЕГ-2 диференційовано розвивали провідні фізичні якості кожного спортсмена у

поєднанні з комплексним розвитком важливих для гри у волейбол фізичних якостей.

Упродовж другого підготовчого періоду здвоєного макроциклу відбулось достовірне ( $p \leq 0,001$ ) зростання тренуваності кваліфікованих волейболістів лише за одним показником загальної фізичної підготовленості з 11-ти – це швидкості бігу на 20м з високого старту (табл.4.6). За рівнем розвитку швидкості простої реакції ( $t = 1,93$ ), швидко-силових якостей ( $t = 1,56$ ,  $t = 1,45$ ) та спритності ( $t = 1,49$ ) розбіжності були близькими до достовірних. За рештою показників суттєвих змін не зареєстровано ( $p > 0,05$ ). Проте результати тестування свідчили про тенденцію до подальшого зростання рівня тренуваності.

Достовірні ( $p \leq 0,05$ ) позитивні зміни спеціальної фізичної підготовленості відбулися у рівні розвитку швидкості реакції з вибором, бігу на 6м з високого старту та швидкісної витривалості (15, 17, 20 тестові вправи). За рештою показників спеціальної фізичної підготовленості за час другого підготовчого періоду достовірних змін ( $p > 0,05$ ) не виявлено.

Упродовж другого змагального періоду за показниками загальної фізичної підготовленості достовірних позитивних змін не зареєстровано ( $p > 0,05$ ). Достовірне ( $p \leq 0,05$ ) зростання спеціальної фізичної підготовленості відбулось лише за рівнем розвитку швидкісної витривалості (20 тестова вправа). За рівнем розвитку швидкості реакції з вибором позитивні зміни були близькі до достовірних ( $t = 1,72$ ).

Упродовж всього другого етапу педагогічного експерименту у волейболістів ЕГ-2 достовірне ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) зростання тренуваності встановлено за 5-ма показниками загальної фізичної підготовленості з 11-ти. Найбільш виражені ( $p \leq 0,001$ ) позитивні зміни відбулися у рівні розвитку швидкості бігу на 20м з високого старту. Суттєві позитивні зміни ( $p \leq 0,05$ ) встановлено в швидкості простої реакції, вибуховій та швидкісній силі і спритності.

Таблиця 4.6

**Динаміка показників фізичної підготовленості гравців експериментальної групи 2 на другому етапі педагогічного експерименту (n= 26)**

№ з/п	Результати тестування загальної (1-11) та спеціальної (12-20) фізичної підготовленості	M±SD	M±SD	M±SD	t <sub>1-2</sub>	t <sub>2-3</sub>	t <sub>1-3</sub>	Приріст результатів (%)	
		1*	2*	3*				1-2**	2-3**
1	Кистьова динамометрія сильнішої руки (кгс)	66,3±6,5	68,1±7,6	68,6±8,7	0,95	0,22	1,11	2,71	0,73
2	Станова динамометрія (кгс)	171,8±16,8	175,5±18,6	177,6±19,9	0,76	0,38	1,13	2,15	1,19
3	Час простої реакції (мс)	163,9±9,9	158,3±10,9	156,7±11,7	1,93	0,52	<b>2,39</b>	3,42	1,01
4	Біг на 20м з високого старту (с)	3,28±0,04	3,23±0,06	3,21±0,07	<b>4,00</b>	1,27	<b>4,64</b>	1,52	0,62
5	Стрибок угору за Абалаковим (см)	63,4±4,9	65,3±4,8	66,4±5,0	1,45	0,75	<b>2,14</b>	3,00	1,68
6	Піднімання тулуба із положення лежачи за 10с (рази)	11,7±0,7	11,9±0,7	12,1±0,7	1,35	0,95	<b>2,38</b>	1,71	1,68
7	Кидок набивного м'яча масою 1 кг сидячи (м)	13,29±0,87	13,42±0,90	13,49±0,96	1,56	0,24	0,78	0,98	0,52
8	Човниковий біг з перенесенням кубиків (с)	17,3±0,5	17,1±0,5	17,0±0,6	1,49	1,03	<b>2,38</b>	1,16	0,58
9	Статична рівновага за Бондаревським (с)	17,5±13,7	18,2±14,1	19,1±13,5	0,23	0,42	0,68	4,00	4,95
10	Нахили тулуба вперед сидячи на підлозі (см)	11,3±5,1	11,6±5,9	12,3±6,2	0,24	0,38	0,74	2,65	6,03
11	Гарвардський степ-тест (у.о.)	87,9±3,2	88,9±3,3	89,2±3,9	1,10	0,33	1,34	1,13	0,34
12	Сила удару сильнішою рукою (кгс)	174,8±16,2	176,9±16,4	178,5±16,2	0,48	0,35	0,83	1,20	0,91
13	Точність відтворення сили удару, що становить 50% (%)	7,4±2,9	7,3±3,0	7,0±3,3	0,13	0,37	0,50	1,35	4,10
14	Точність відтворення сили удару, що становить 25% (%)	12,6±3,4	12,9±3,7	11,8±3,2	-0,35	1,21	0,89	-2,38	8,53
15	Час реакції з вибором (мс)	257,5±9,2	250,3±14,8	242,8±16,5	<b>2,12</b>	1,72	<b>3,96</b>	2,80	2,99
16	Час реакції на рухомий об'єкт (мс)	56,9±6,6	54,7±9,0	51,6±9,0	1,03	1,24	<b>2,45</b>	3,87	5,67
17	Біг на 6м з високого старту (с)	1,28±0,02	1,26±0,03	1,25±0,04	<b>2,67</b>	1,04	<b>3,38</b>	1,26	0,79
18	Максимальна висота стрибка з 3м розбігу (см)	80,6±6,2	81,8±6,4	82,9±6,6	0,71	0,57	0,28	1,49	1,34
19	Вистрибування угору до відмови (рази)	19,4±4,1	19,8±4,3	20,5±4,6	0,33	0,56	0,89	2,06	3,54
20	Тест «Ялинка» (с)	22,8±0,4	22,5±0,4	22,2±0,6	<b>2,62</b>	<b>2,69</b>	<b>5,75</b>	1,31	1,33

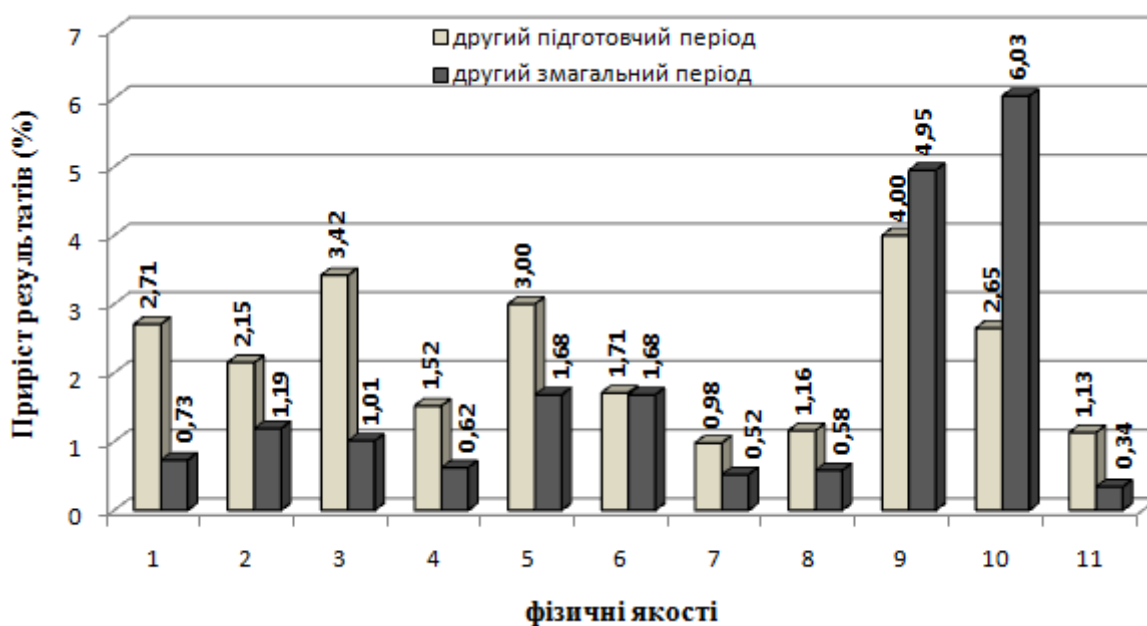
**Примітки:** \* – 1 – показники фізичної підготовленості після першого етапу експерименту; 2 – після другого підготовчого періоду; 3 – після другого змагального періоду; t<sub>1-2</sub>, t<sub>2-3</sub>, t<sub>1-3</sub> – достовірність розбіжностей між етапами обстежень; t-критичне =2,06 при p ≤ 0,05; 2,78 при p ≤ 0,01; 3,71 при p ≤ 0,001; \*\* – прирости результатів між 1-2 та 2-3 тестуваннями; жирним шрифтом виділено достовірні розбіжності.

В решті показників загальної фізичної підготовленості зареєстровано лише тенденцію до зростання.

Спеціальна фізична підготовленість достовірно ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) зростає за 4-ма показниками з 9-ти. Найбільш виражені ( $p \leq 0,001$ ) позитивні зміни відбулися у рівні розвитку швидкості реакції з вибором та швидкісної витривалості (15, 20 тестові вправи), що імовірно зумовлено як раціональною побудовою програми фізичної підготовки упродовж макроциклу, так і змістом змагальної діяльності. Суттєві позитивні зміни ( $p \leq 0,05$ ) відбулися й у рівні розвитку швидкості реакції на рухомий об'єкт та здатності до прискорення (16, 17 тестові вправи). За рештою показників достовірних змін не зареєстровано ( $p > 0,05$ ).

Аналіз результатів приросту показників тренуваності кваліфікованих волейболістів ЕГ-2, які на цьому етапі перехресного педагогічного експерименту диференційовано розвивали провідні фізичні якості кожного спортсмена, (рис. 4.7) свідчить, що упродовж другого підготовчого періоду зведеного макроциклу відбулися позитивні зміни загальної фізичної підготовленості в середньому на 2,22%. Найбільші позитивні зміни відбулися у рівні розвитку статичної рівноваги (4,00%) та швидкості простої реакції (3,42%). Приріст результатів спеціальної фізичної підготовленості (в середньому склав 1,47%) і був дещо нижчим ніж за показниками загальної фізичної підготовленості (рис. 4.8).

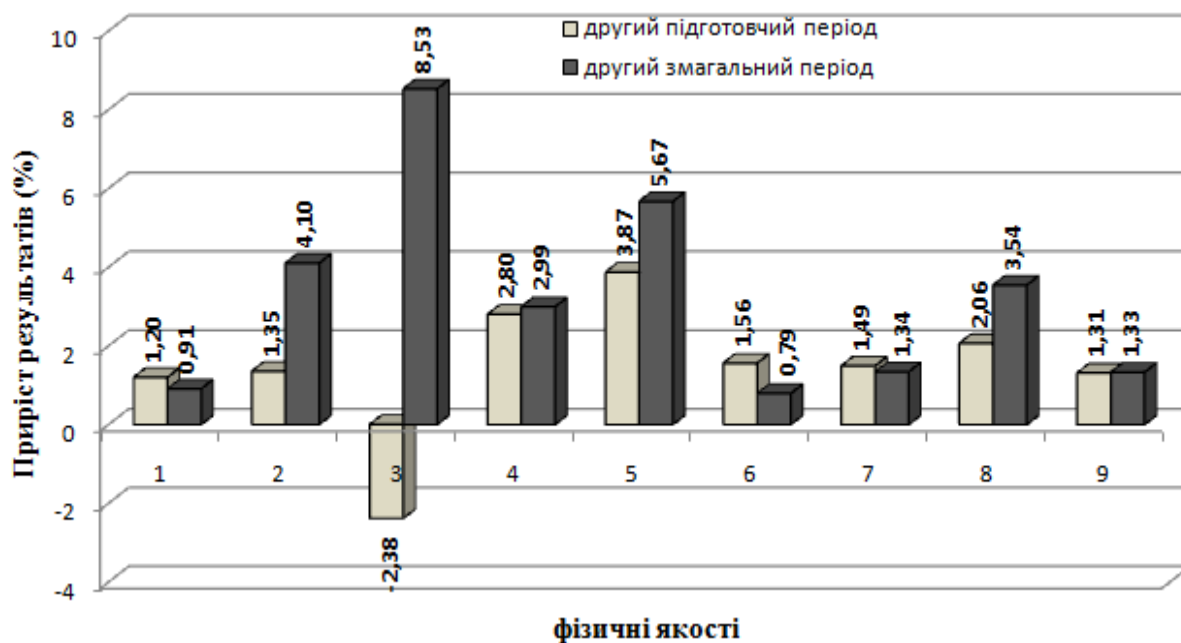
Найбільші позитивні зміни зареєстровані у рівні розвитку швидкості реакції на рухомий об'єкт (3,87%). Слід відзначити те, що показники точності відтворення сили удару, що становить 25% від максимальної сили удару, погіршилися на 2,38%. Це можна пояснити тим, що в підготовчому періоді спортсмени виконували фізичні вправи, які були більше спрямовані на розвиток фізичних якостей загальної фізичної підготовленості. Тому здатність до точності відтворення м'язевих зусиль при виконанні нападаючого удару дещо знизилась.



**Рис. 4.7. Приріст результатів загальної фізичної підготовленості волейболістів ЕГ – 2 за час другого етапу педагогічного експерименту:**

1 – кистьова сила сильнішої руки; 2 – станова сила; 3 – час простої реакції; 4 – швидкість бігу на 20 м з високого старту; 5 – вибухова сила м'язів ніг за Абалаковим; 6 – швидкісна сила м'язів живота; 7 – вибухова сила м'язів рук і тулуба; 8 – спритність; 9 – статична рівновага; 10 – гнучість сидячи на підлозі; 11 – загальна працездатність

У другому змагальному періоді зведеного макроциклу приріст результатів загальної фізичної підготовленості зменшився і становив в середньому 1,76%, що погоджується з даними наукової літератури [20, 61, 111]. Середньостатистичний приріст показників спеціальної фізичної підготовленості становив 3,24% і був вищим за показники загальної фізичної підготовленості на 1,48%, що свідчить про раціональну побудову процесу фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів. Найвищий приріст тренуваності зафіксований в точності відтворення сили удару, що становить 25% та 50% від максимальної сили удару (8,53% і 4,10% відповідно) та швидкості реакції на рухомий об'єкт (5,67%). Імовірно це стало наслідком впливу не тільки тренувальної програми з фізичної підготовки, а й змагальної практики.



**Рис. 4.8. Приріст результатів спеціальної фізичної підготовки волейболістів ЕГ – 2 за час другого етапу педагогічного експерименту:**

1 – сила удару сильнішою рукою; 2 – точність відтворення сили удару, що становить 50%; 3 – точність відтворення сили удару, що становить 25%; 4 – час реакції з вибором; 5 – час реакції на рухомий об'єкт; 6 – швидкість бігу на 6 м з високого старту; 7 – максимальна висота стрибка з 3 м розбігу; 8 – силова витривалість у вистрибуваннях угору; 9 – швидкісна витривалість

Упродовж усього другого етапу педагогічного експерименту у волейболістів ЕГ-2 відбулись позитивні зміни показників загальної фізичної підготовки в середньому на 3,98%. Найбільші позитивні зміни встановлено у рівні розвитку статичної рівноваги (8,95%) та рухливості в кульшових суглобах (8,68%). Приріст показників спеціальної фізичної підготовки упродовж другого етапу педагогічного експерименту також свідчить про значні позитивні зміни (в середньому 4,71%). Найбільші прирости результатів зареєстровано у рівні розвитку швидкості реакції на рухомий об'єкт і реакції з вибором (9,54% і 5,79% відповідно) та точності відтворення сили удару, що становить 25% та 50% від максимальної сили удару (6,15% і 5,45% відповідно).

Отже, упродовж другого етапу педагогічного експерименту, коли волейболісти ЕГ-2 цілеспрямовано працювали над розвитком провідних фізичних якостей, сумарний середньогруповий приріст фізичної підготовленості за усіма 20-ма її показниками склав 4,31%, у тому числі у другому підготовчому періоді – 1,88%, а у другому змагальному періоді – 2,43%. Це свідчить про те, що заняття за експериментальною програмою фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів, яка передбачала поєднання комплексного розвитку важливих для волейболістів фізичних якостей (70% від загального часу на фізичну підготовку) з диференційованим розвитком провідних фізичних якостей кожного спортсмена, дали позитивний тренувальний ефект.

Для порівняння ефективності різних за методичною спрямованістю програм фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів упродовж перехресного педагогічного експерименту ми визначили міжгрупові розбіжності експериментальних груп і під час другого етапу педагогічного експерименту зведеного макроциклу.

Міжгрупові порівняння показників загальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів експериментальних груп по закінченні другого підготовчого періоду (табл.4.7) свідчать, що волейболісти ЕГ-1 які на цьому етапі педагогічного експерименту акцентовано розвивали недостатньо розвинуті фізичні якості, зберегли свою перевагу ( $p \leq 0,01$ ) в рівні розвитку вибухової сили м'язів ніг (5-та тестова вправа) та досягли достовірної переваги ( $p \leq 0,05$ ) в рівні розвитку швидкості бігу на 20 м з високого старту.

Окрім цього, за рівнем розвитку швидкісних, швидкісно-силових якостей, спритності та загальної працездатності (3, 4, 6-8, 11 тестові вправи) волейболісти ЕГ-1 значно скоротили відставання від спортсменів ЕГ-2 і розбіжності стали недостовірними ( $p > 0,05$ ).



**Динаміка показників фізичної підготовленості гравців експериментальної групи – 1 (n=26) та експериментальної групи – 2 (n=26) на другому етапі педагогічного експерименту**

№ з/п	Результати тестування загальної (1-11) та спеціальної (12-20) фізичної підготовленості	ЕГ-1	ЕГ-2	t	ЕГ-1	ЕГ-2	t	ЕГ-1	ЕГ-2	t
		M±SD	M±SD		M±SD	M±SD		M±SD	M±SD	
		Вихідні дані				2-й підготовчий період			2-й змагальний період	
1	Кистьова динамометрія сильнішої руки (кгс)	63,4±7,1	66,3±6,5	1,51	68,3±6,2	68,1±7,6	0,08	70,5±5,3	68,6±8,7	0,93
2	Станова динамометрія (кгс)	170,5±17,9	171,8±16,8	0,28	178,1±15,8	175,5±18,6	0,53	182,3±13,4	177,6±19,9	1,00
3	Час простої реакції (мс)	175,2±16,6	163,9±9,9	<b>2,99</b>	163,7±14,1	158,3±10,9	1,54	155,2±11,8	156,7±11,7	0,47
4	Біг на 20м з високого старту (с)	3,31±0,07	3,28±0,04	<b>2,42</b>	3,19±0,04	3,23±0,06	<b>2,64</b>	3,16±0,03	3,21±0,07	<b>2,78</b>
5	Стрибок угору за Абалаковим (см)	67,8±5,7	63,4±4,9	<b>2,97</b>	69,9±4,9	65,3±4,8	<b>3,36</b>	70,7±4,3	66,4±5,0	<b>3,32</b>
6	Піднімання тулуба із положення лежачи за 10с (рази)	10,9±0,8	11,7±0,7	<b>3,54</b>	11,6±0,5	11,9±0,7	1,96	12,2±0,5	12,1±0,7	0,22
7	Кидок набивного м'яча масою 1 кг сидячи (м)	12,75±0,97	13,29±0,87	<b>2,08</b>	13,13±0,86	13,42±0,90	1,19	13,33±0,79	13,49±0,96	0,65
8	Човниковий біг з перенесенням кубиків (с)	17,7±0,6	17,3±0,5	<b>2,07</b>	17,2±0,5	17,1±0,5	0,14	16,6±0,4	17,0±0,6	<b>2,34</b>
9	Статична рівновага за Бондаревським (с)	15,7±8,7	17,5±13,7	0,57	17,2±8,2	18,2±14,1	0,32	18,3±7,9	19,1±13,5	0,26
10	Нахили тулуба вперед сидячи на підлозі (см)	8,8±6,0	11,3±5,1	1,56	9,3±5,6	11,6±5,9	1,45	11,8±6,5	12,3±6,2	0,32
11	Гарвардський степ-тест (у.о.)	85,5±4,8	87,9±3,2	<b>2,09</b>	88,7±4,0	88,9±3,3	0,20	89,3±3,6	89,2±3,9	0,08
12	Сила удару сильнішою рукою (кгс)	166,1±13,8	174,8±16,2	<b>2,07</b>	173,5±14,0	176,9±16,4	0,82	179,8±14,4	178,5±16,2	0,31
13	Точність відтворення сили удару 50% (%)	9,3±2,9	7,4±2,9	<b>2,37</b>	9,0±3,0	7,3±3,0	2,00	7,6±2,8	7,0±3,3	0,75
14	Точність відтворення сили удару 25% (%)	14,7±3,0	12,6±,4	<b>2,32</b>	14,6±3,1	12,9±3,7	1,74	11,5±2,8	11,8±3,2	0,26
15	Час реакції з вибором (мс)	268,9±14,5	257,5±9,2	<b>3,38</b>	252,4±14,2	250,3±14,8	0,52	243,7±13,3	242,8±16,5	0,23
16	Час реакції на рухомий об'єкт (мс)	63,2±11,4	56,9±6,6	<b>2,42</b>	57,3±7,3	54,7±9,0	1,15	50,2±6,9	51,6±9,0	0,62
17	Біг на 6м з високого старту (с)	1,31±0,03	1,28±0,02	<b>3,27</b>	1,26±0,03	1,26±0,03	0,22	1,23±0,02	1,25±0,04	<b>2,12</b>
18	Максимальна висота стрибка з 3м розбігу (см)	84,4±5,4	80,6±6,2	<b>2,35</b>	85,6±5,0	81,8±6,4	<b>2,34</b>	86,2±4,8	82,9±6,6	<b>2,07</b>
19	Вистрибування угору до відмови (рази)	16,8±4,1	19,4±4,1	<b>2,25</b>	17,4±3,8	19,8±4,3	<b>2,08</b>	17,8±3,9	20,5±4,6	<b>2,27</b>
20	Тест «Ялинка» (с)	23,2±0,6	22,8±0,4	<b>2,58</b>	22,9±0,4	22,5±0,4	<b>2,51</b>	22,7±0,3	22,2±0,6	<b>4,44</b>

**Примітки:** t-критичне = 2,06 при  $p \leq 0,05$ ; 2,78 при  $p \leq 0,01$ ; 3,71 при  $p \leq 0,001$ ; жирним шрифтом виділено достовірні розбіжності.

Отже, волейболісти ЕГ-2, які в другому підготовчому періоді зведеного макроциклу акцентовано розвивали провідні фізичні якості, втратили достовірну перевагу над волейболістами ЕГ-1 у рівні розвитку шести показників загальної фізичної підготовленості, що була досягнута ними на першому етапі педагогічного експерименту.

Результати тестування показників спеціальної фізичної підготовленості свідчать, що волейболісти ЕГ-1 зберегли свою перевагу ( $p \leq 0,05$ ) над волейболістами ЕГ-2 в рівні розвитку максимальної висоти стрибка з розбігу (18 тестова вправа), а за рівнем розвитку сили удару, точності відтворення сили удару, що становить 25% 50% і швидкісних якостей (12-17 тестові вправи) значно скоротили відставання і розбіжності статистично не підтвердились ( $p > 0,05$ ). Лише в рівні розвитку силової та швидкісної витривалості спортсмени ЕГ-2 зберегли свою перевагу ( $p \leq 0,05$ ) над спортсменами ЕГ-1 після другого підготовчого періоду зведеного макроциклу.

Упродовж другого змагального періоду зведеного макроциклу виявлено незначне зростання рівня загальної фізичної підготовленості волейболістів обох експериментальних груп.

Отримані результати підтверджують численні наукові дослідження [67, 135, 139 та ін.] щодо зниження приросту показників загальної фізичної підготовленості у змагальному періоді. Разом з тим, волейболісти ЕГ-1 зберегли достовірну ( $p \leq 0,01$ ) перевагу у рівні розвитку швидкості бігу на 20м з високого старту і вибухової сили м'язів ніг (4, 5 тестові вправи), та збільшили перевагу до достовірної ( $p \leq 0,05$ ) у рівні розвитку спритності (8 тестова вправа). За іншими показниками загальної фізичної підготовленості достовірних розбіжностей між волейболістами ЕГ-1 та ЕГ-2 не виявлено ( $p > 0,05$ ).

За показниками спеціальної фізичної підготовленості по закінченні другого змагального періоду зведеного макроциклу волейболісти ЕГ-1 зберегли свою перевагу ( $p \leq 0,05$ ) у рівні розвитку висоти стрибка з розбігу (18

тестова вправа), а за рівнем розвитку швидкості бігу на 6м з високого старту перевага зросла до достовірної ( $p \leq 0,05$ ). Волейболісти ЕГ-2 зберегли свою перевагу у рівні розвитку силової ( $p \leq 0,05$ ) та швидкісної ( $p \leq 0,001$ ) витривалості. За іншими показниками спеціальної фізичної підготовленості між результатами спортсменів ЕГ-1 та ЕГ-2 достовірних розбіжностей не зареєстровано ( $p > 0,05$ ).

Отже, по завершенні другого етапу педагогічного експерименту волейболісти ЕГ-1, у фізичній підготовці яких акцент було зроблено на розвитку їхніх недостатньо розвинутих фізичних якостей, за п'ятьма показниками фізичної підготовленості достовірно ( $p \leq 0,05 - 0,01$ ) переважали своїх колег з ЕГ-2. Достовірна ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) перевага на користь волейболістів ЕГ-2 проявлялася лише за двома показниками. За рештою показників фізичної підготовленості між спортсменами зазначених експериментальних груп на другому етапі педагогічного експерименту достовірних розбіжностей не зареєстровано ( $p > 0,05$ ). Зіставлення ефективності протилежних за методичною спрямованістю програм фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів у здвоєному макроциклі свідчить, що більш виражений тренувальний ефект дає поєднання комплексного розвитку фізичних якостей (70% від загального часу на фізичну підготовку) з акцентованим розвитком недостатньо розвинутих фізичних якостей кожного волейболіста (30% від загального часу на фізичну підготовку). В результаті проведеного дослідження отримала подальший розвиток концепція диференційованої фізичної підготовки кваліфікованих спортсменів [13, 76].

Заняття за диференційованими програмами фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів, незалежно від їх спрямованості, сприяли в подальшому достовірному ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) зростанню переважної більшості показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості. Сумарний середньостатистичний приріст фізичної підготовленості на другому етапі перехресного педагогічного експерименту здвоєного макроциклу для

кваліфікованих волейболістів ЕГ-1 склав 10,50%, а для спортсменів з ЕГ-2 становив 4,31%, що свідчить про ефективність запропонованих програм. Слід наголосити, що рівень фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів достовірно зростав ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) як в підготовчому, так і в змагальному періодах, що дає підстави стверджувати про раціональність і збалансованість запропонованих програм фізичної підготовки і їх органічне поєднання з іншими видами підготовки в системі тренування кваліфікованих волейболістів.

При цьому в підготовчому періоді вищий приріст результатів спостерігався в рівні розвитку показників загальної фізичної підготовленості, а в змагальному – спеціальної, що також може свідчити про раціональність і збалансованість запропонованих програм фізичної підготовки і їх органічне поєднання з іншими видами підготовки в системі тренування кваліфікованих волейболістів.

Проте середньостатистичний приріст фізичної підготовленості за час другого етапу перехресного педагогічного експерименту на 6,19% був більш вираженим у спортсменів ЕГ-1, програма тренувань яких передбачала поєднання комплексної фізичної підготовки (70% від загального часу на фізичну підготовку) з диференційованим розвитком недостатньо розвинутих фізичних якостей кожного волейболіста (30% від загального часу на фізичну підготовку).

#### **4.2.3. Порівняння ефективності різних за методичною спрямованістю програм фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів**

Планування підготовки кваліфікованих спортсменів повинне здійснюватись згідно принципу спрямованості на максимальні досягнення. Раціональне планування сприяє досягненню поставленої мети, розв'язанню поточних і перспективних завдань підготовки кожного гравця та команди в цілому. Ефективність планування тренувального процесу кваліфікованих волейболістів знаходиться у прямій залежності від об'єктивної інформації про

зміст навчально-тренувального процесу та рівень загальної і спеціальної фізичної підготовленості [79, 119, 127, 134]. Необхідність використання такого роду інформації зумовлена вивченням динаміки рівня розвитку окремих фізичних якостей спортсменів упродовж макроциклу, порівняння їх з модельними параметрами фізичної підготовленості та з'ясування на цій основі напрямів подальшого спрямування тренувального процесу. Порівняння різних за методичною спрямованістю програм диференційованої фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів дозволить вивчити їх ефективність на різних етапах макроциклу та в макроциклі в цілому.

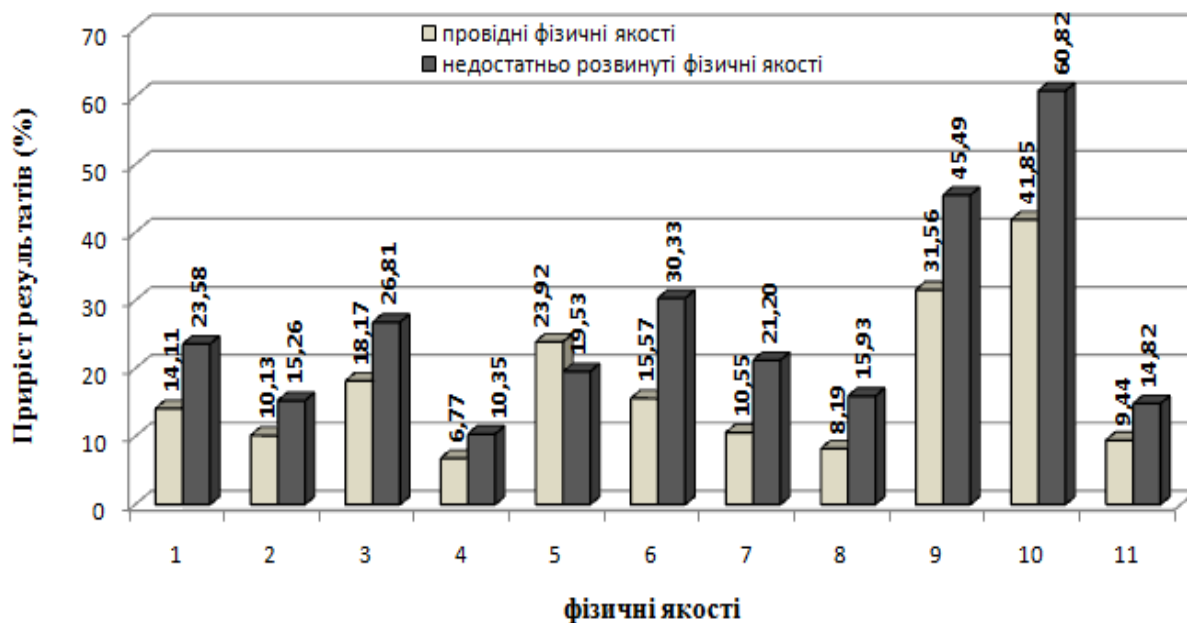
Аналіз показників фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів упродовж усього педагогічного експерименту свідчить, що ефективність різних за методичною спрямованістю програм фізичної підготовки суттєво відрізнялася.

За результатами тестування загальної фізичної підготовленості (1-11 тестові вправи) заняття за програмою диференційованого розвитку недостатньо розвинутих фізичних якостей кожного спортсмена сприяла більш вираженому зростанню тренуваності волейболістів за 10-ма показниками з 11-ти (рис. 4.9). Лише за рівнем розвитку вибухової сили м'язів ніг (5 тестова вправа) більш виражені позитивні зміни відбулися під впливом програми фізичної підготовки з акцентованим розвитком провідних фізичних якостей.

Аналіз показників загальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів свідчить, що під впливом занять за програмою диференційованого розвитку провідних фізичних якостей, приріст результатів упродовж педагогічного експерименту коливався від 6,77% до 41,85%. Натомість, заняття за програмою диференційованого розвитку недостатньо розвинутих фізичних якостей, сприяли приросту показників загальної фізичної підготовленості від 10,35% до 60,82%.

Найбільші позитивні зміни показників загальної фізичної підготовленості, незалежно від методичної спрямованості програм, відбулися у рівні розвитку рухливості в кульшових суглобах (41,06% та 60,82%) та

статичної рівноваги (31,56% та 45,49%), що узгоджується з літературними даними щодо резервів адаптації до тренувальних впливів з розвитку цих фізичних якостей [3, 24, 133 та ін.].



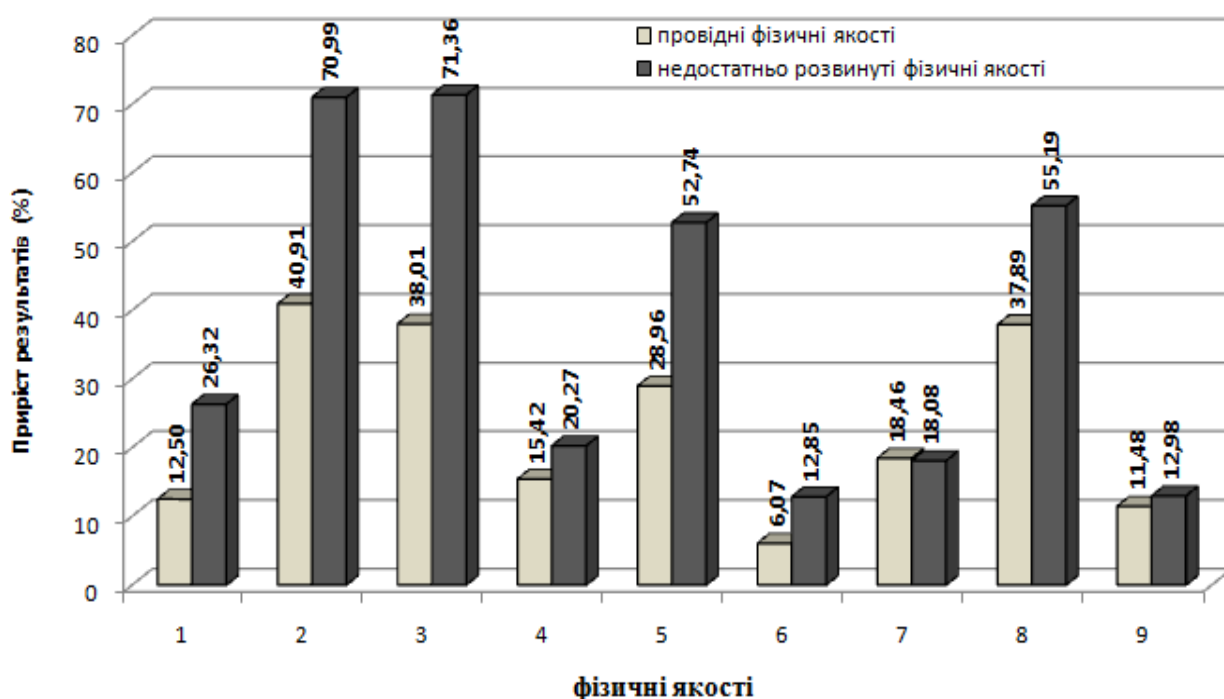
**Рис. 4.9. Приріст результатів загальної фізичної підготовленості волейболістів упродовж здвоєного макроциклу залежно від спрямованості програм диференційованого розвитку фізичних якостей:**

1 – кистьова сила сильнішої руки; 2 – станова сила; 3 – час простої реакції; 4 – швидкість бігу на 20 м з високого старту; 5 – вибухова сила м’язів ніг за Абалаковим; 6 – швидкісна сила м’язів живота; 7 – вибухова сила м’язів рук і тулуба; 8 – спритність; 9 – статична рівновага; 10 – гнучість сидячи на підлозі; 11 – загальна працездатність

Найменші позитивні зміни, (6,77% та 10,35%) зафіксовано в швидкості бігу на 20 м з високого старту. Отримані результати підтверджують численні наукові праці про те, що швидкісні якості значно менше піддаються розвитку, ніж інші фізичні якості [124, 136 та ін.].

За результатами тестування показників спеціальної фізичної підготовленості (12-20 тестові вправи) тренування за програмою з диференційованого розвитку недостатньо розвинутих фізичних якостей, мали

суттєву перевагу за 8-ма показниками із 9-ти над аналогічними заняттями за програмою фізичної підготовки з акцентованим розвитком провідних фізичних якостей (рис. 4.10). Лише за одним показником спеціальної фізичної підготовленості (максимальна висота стрибка з розбігу) незначна перевага (на 0,38%) була на боці занять за програмою диференційованого розвитку провідних фізичних якостей.



**Рис. 4.10. Приріст результатів спеціальної фізичної підготовленості волейболістів упродовж здвоєного макроциклу залежно від спрямованості програм диференційованого розвитку фізичних якостей:**

1 – сила удару сильнішою рукою; 2 – точність відтворення сили удару, що становить 50%; 3 – точність відтворення сили удару, що становить 25%; 4 – час реакції з вибором; 5 – час реакції на рухомий об'єкт; 6 – швидкість бігу на 6 м з високого старту; 7 – максимальна висота стрибка з 3 м розбігу; 8 – силова витривалість у вистрибуваннях угору; 9 – швидкісна витривалість

Як свідчать результати педагогічного експерименту незалежно від методичної спрямованості тренувальних програм найвищі прирости результатів тренуваності відбулися в одних і тих же показниках спеціальної фізичної

підготовленості, а саме у точності відтворення сили удару, що становить 25% та 50% від максимальної сили удару (38,01% та 71,36% і 40,91% та 70,99%) та силової витривалості (37,89% та 55,19%). Як і за показниками загальної фізичної підготовленості, найнижчий приріст результатів спеціальної фізичної підготовленості (6,07% та 12,85%) зафіксовано в рівні прояву швидкісних якостей (біг на 6 м з високого старту).

За іншими показниками спеціальної фізичної підготовленості упродовж педагогічного експерименту також відбулися значні від (6,07% до 71,36%) позитивні зміни. Це цілком закономірно, оскільки спеціальна підготовленість характеризується рівнем розвитку тих фізичних якостей, що зумовлені структурою і змістом змагальної діяльності відповідного виду спорту [61, 135, 150, 180 та ін.].

Порівняння тренувальних впливів протилежних за методичною спрямованістю програм диференційованої фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів за двадцятьма показниками фізичної підготовленості упродовж здвоєного макроциклу свідчить про різну їх ефективність. Так тренування за програмою диференційованої фізичної підготовки з акцентованим розвитком недостатньо розвинутих фізичних якостей кожного спортсмена сприяло сумарному зростанню фізичної підготовленості в середньому на 31,25%, а за програмою диференційованої фізичної підготовки з акцентованим розвитком провідних фізичних якостей кожного спортсмена – лише на 20,01%.

Отже, програма диференційованого фізичного розвитку недостатньо розвинутих стосовно індивідуального профілю фізичної підготовленості кожного спортсмена фізичних якостей викликала на 11,24% більші позитивні зміни фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів упродовж здвоєного макроциклу їхньої підготовки, за умов ідентичних обсягів та інтенсивності тренувальних навантажень, що свідчить про більш виражену її ефективність.

Результати дослідження дають підстави стверджувати, що різні за методичною спрямованістю програми диференційованої фізичної підготовки



кваліфікованих волейболістів сприяли значному зростанню їхньої загальної і спеціальної фізичної підготовленості. Незалежно від спрямованості тренувальних програм більш виражені прирости тренуваності були зафіксовані в показниках спеціальної фізичної підготовленості.

Результати педагогічного експерименту переконливо свідчать, що незалежно від етапу експерименту та контингенту досліджуваних вищий тренувальний ефект на 11,24% давала диференційована фізична підготовка, яка поєднувала комплексний розвиток фізичних якостей (70% від загального часу на фізичну підготовку) з акцентованим (30% від загального часу на фізичну підготовку) розвитком недостатньо розвинутих фізичних якостей кожного спортсмена.

### **Висновки до четвертого розділу**

1. Упродовж першого підготовчого періоду зведеного макроциклу відбулися достовірні позитивні зміни ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) у одних і тих же восьми показниках загальної фізичної підготовленості з одинадцяти волейболістів ЕГ-1 та ЕГ-2, а в рівні розвитку спеціальної фізичної підготовленості достовірно зросли ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) у спортсменів ЕГ-1 восьми показників з дев'яти, а у спортсменів ЕГ-2 – всі дев'ять.

2. Упродовж першого змагального періоду зведеного макроциклу достовірні позитивні зміни ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) відбулися в трьох показниках загальної фізичної підготовленості з одинадцяти у волейболістів ЕГ-1, а у волейболістів ЕГ-2 – в чотирьох. В рівні розвитку спеціальної фізичної підготовленості у спортсменів ЕГ-1 достовірно ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) зросли результати в восьми показниках з дев'яти, а у спортсменів ЕГ-2 зросли результати в семи показниках з дев'яти.

3. У першому підготовчому періоді зведеного макроциклу, незалежно від методичного спрямування програм фізичної підготовки, встановлено більш виражені прирости результатів загальної фізичної підготовленості, а в першому

змагальному періоді – спеціальної фізичної підготовленості.

4. Величина та динаміка позитивних змін загальної та спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів на першому етапі перехресного педагогічного експерименту, свідчить про досить високу ефективність програм диференційованої фізичної підготовки. Однак сумарний середньогруповий приріст фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів ЕГ-2, які тренувалися за програмою диференційованого розвитку недостатньо розвинутих фізичних якостей був на 5,05% вищий чим у їхніх колег з ЕГ-1, які акцентовано розвивали провідні, щодо індивідуальних профілів фізичної підготовленості, фізичні якості.

5. Упродовж другого підготовчого періоду здвоєного макроциклу достовірні позитивні зміни ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) відбулися в шести показниках загальної фізичної підготовленості з одинадцяти у волейболістів ЕГ-1, а у волейболістів ЕГ-2 достовірні позитивні зміни ( $p \leq 0,001$ ) відбулися лише за одним показником. В рівні розвитку спеціальної фізичної підготовленості достовірно зросли ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) у спортсменів ЕГ-1 чотирьох показників з дев'яти, а у спортсменів ЕГ-2 трьох показників з дев'яти.

6. Упродовж другого змагального періоду здвоєного макроциклу достовірні позитивні зміни ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) відбулися в чотирьох показниках загальної фізичної підготовленості з одинадцяти у волейболістів ЕГ-1, а у волейболістів ЕГ-2 – не зареєстровано достовірних змін ( $p > 0,05$ ). В рівні розвитку спеціальної фізичної підготовленості у спортсменів ЕГ-1 достовірно ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) зросли результати в чотирьох показниках з дев'яти, а у спортсменів ЕГ-2 достовірно ( $p \leq 0,05$ ) зросли результати за одним показником.

7. У другому підготовчому періоді здвоєного макроциклу, незалежно від методичного спрямування програм фізичної підготовки, встановлено більш виражені прирости результатів загальної фізичної підготовленості, а в другому змагальному періоді – спеціальної фізичної підготовленості.

8. Динаміка позитивних змін загальної та спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів на другому етапі перехресного педагогічного експерименту, свідчить про досить високу ефективність програм диференційованої фізичної підготовки. Однак сумарний середньогруповий приріст фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів ЕГ-1, які тренувалися за програмою диференційованого розвитку недостатньо розвинутих фізичних якостей був на 6,19% вищий чим у їхніх колег з ЕГ-2, які акцентовано розвивали провідні, щодо індивідуальних профілів фізичної підготовленості, фізичні якості.

9. Порівняння тренувальних впливів протилежних за методичною спрямованістю програм диференційованої фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів за двадцятьма показниками фізичної підготовленості упродовж зведеного макроциклу свідчить про різну їх ефективність. Програма диференційованого фізичного розвитку недостатньо розвинутих стосовно індивідуального профілю фізичної підготовленості кожного спортсмена фізичних якостей викликала на 11,24% більші позитивні зміни фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів.

Результати за четвертим розділом опубліковано у наукових працях [41, 42, 44, 47, 49, 51, 98, 193].

## РОЗДІЛ 5

### АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

За час свого існування волейбол пройшов значний шлях розвитку та становлення. Зміни структури і змісту змагальної діяльності що, пов'язані з еволюцією виду спорту, та суттєвими змінами і доповненнями наприкінці 1990 рр. до правил гри, викликають нагальну потребу вдосконалення тренувального процесу кваліфікованих волейболістів у цілому та окремих його складових, у тому числі й фізичної підготовки [63, 151, 170, 197 та ін.].

Актуальний стан розвитку багатьох ігрових видів спорту, у тому числі і волейболу, базується на швидкості виконання як окремих технічних прийомів, так і різноманітних тактичних комбінацій, основою яких є рухова діяльність спортсменів. Вона складається з великої кількості різких стартових прискорень, різноманітних стрибків, ударних рухів, переміщень та реагувань на зміни ситуацій, що виникають упродовж змагань. Це свідчить про високі вимоги до фізичної підготовленості волейболістів у процесі змагальної діяльності, оскільки вона є основою для формування належного обсягу та якості виконання технічних прийомів і тактичних комбінацій в умовах тренувального процесу та їх реалізації у процесі змагальної діяльності [7, 26, 86, 162].

Фізична підготовленість спортсмена характеризується функціональними можливостями органів та систем організму і рівнем розвитку основних фізичних якостей: сили, швидкості, витривалості, гнучкості, спритності та координаційних якостей [66, 68, 90, 114].

У різних ігрових ситуаціях, на організм волейболіста впливають екстремальні за величиною та тривалістю навантаження, які потребують належного рівня розвитку фізичних якостей і вміння проявляти їх у варіативних умовах змагальної діяльності. Недостатній рівень розвитку фізичних якостей спортсмена негативно впливає на ефективність техніко-тактичних дій в процесі змагальної діяльності. Це свідчить про те, що фізична підготовка разом із

вдосконаленням техніко-тактичної майстерності та стресостійкості є одним з найважливіших компонентів тренувального процесу [67, 115, 128, 175].

Вивченню загальної та спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів присвячено досить багато праць. Упродовж тривалого часу окремі дослідження були спрямовані на вивчення окремих сторін фізичної підготовленості: удосконалення спеціальної фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів [22, 107, 160 та ін.]; вивчення показників швидкісно-силових якостей [55, 118, 145 та ін.]; аналіз різних видів витривалості волейболістів [82, 84 та ін.]; досліджувалися також силові та координаційні якості волейболістів [2, 139].

Проте, відомо, що фізична підготовка спортсменів є процесом комплексного розвитку всіх фізичних якостей [70, 110, 124, 159]. Однак, як видно з наведеного аналізу літератури це питання у підготовці кваліфікованих волейболістів не вивчалось. Разом з тим, фахівці [2, 85, 101, 105 та ін.] наголошують, що лише при використанні раціонального добору засобів та методів різнобічної фізичної підготовки можна забезпечити оптимальний рівень розвитку фізичних якостей, які відіграють визначальну роль у процесі змагальної діяльності.

На даний час існує усталена думка фахівців [30, 100, 124, 136], що фізична підготовка спортсменів є процесом комплексного розвитку всіх фізичних якостей з урахуванням виду змагальної діяльності, рівня кваліфікації спортсменів, їхніх статевих та індивідуальних особливостей. При цьому численні фахівці [34, 110, 135, 137] стверджують, що на ранніх етапах багаторічного спортивного удосконалення є необхідність гармонійного розвитку всіх фізичних якостей, а на етапах високих спортивних досягнень – перевагу слід надавати розвитку провідних фізичних якостей у структурі фізичної підготовленості кожного спортсмена. На думку В.Н. Платонова [135], саме ці фізичні якості мають більш широку зону адаптації і, як наслідок, збереглась можливість їх достатньо вираженого приросту.

На противагу цій думці, останнім часом, з'явилися наукові праці [13, 76] у яких доведено, що більш ефективною може бути фізична підготовка кваліфікованих спортсменок і спортсменів (гандбол і регбі-7), яка побудована на поєднанні комплексного розвитку профільних, для відповідного виду змагальної діяльності, фізичних якостей з індивідуально спрямованим розвитком тих фізичних якостей, які недостатньо розвинуті у цих спортсменок чи спортсменів. Водночас, А.С. Андрес [9] довів, що у тренувальному процесі багатоборців військово-спортивного комплексу II і I спортивних розрядів, більш ефективним був методичний підхід згідно якого поєднувалася комплексна фізична підготовка з акцентованим розвитком провідних для кожного спортсмена фізичних якостей. Натомість, в інших видах змагальної діяльності, фахівці [95, 96, 168] довели, що в підготовці юних веслувальниць, спортсменів-орієнтувальників та юних футболісток, більш ефективною була фізична підготовка, яка поєднувала комплексний розвиток фізичних якостей з акцентованим розвитком недостатньо розвинутих фізичних якостей кожного спортсмена (спортсменки).

Отже, у науковій та науково-методичній літературі існують виражені протиріччя щодо шляхів удосконалення процесу фізичної підготовки спортсменів в цілому, та щодо фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів зокрема.

Виходячи з відсутності наукових досліджень щодо комплексного розвитку профільних для змагальної діяльності у волейболі фізичних якостей кваліфікованих спортсменів, змін і доповнень у правилах змагань наприкінці 1990-х років та наявності протиріч у методичних підходах до спрямованості фізичної підготовки, як спортсменів масових розрядів, так і кваліфікованих спортсменів, окреслилась актуальна проблема вивчення шляхів оптимізації фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів шляхом поєднання комплексного розвитку важливих для ефективною змагальною діяльності фізичних якостей з диференційованим їх розвитком з урахуванням

індивідуальних профілів їхньої фізичної підготовленості.

Розробка та з'ясування ефективності програм диференційованої фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів на основі системного аналізу показників фізичної підготовленості і компонентів змагальної діяльності та врахування індивідуальних профілів фізичної підготовленості гравців, на нашу думку, може сприяти вдосконаленню системи їх фізичної та інтегральної підготовки.

Необхідність розв'язання актуальних науково-практичних питань диференціації фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів дозволила сформулювати напрям нашого дисертаційного дослідження та відповідні теоретико-методологічні засади побудови наукової роботи.

Послідовними кроками виконання дослідження з урахуванням рекомендацій провідних фахівців сфери фізичної культури має виступати вивчення вимог до підготовленості спортсменів згідно структури і змісту змагальної діяльності, з'ясування індивідуального та групового рівнів фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів, обґрунтування та розробка на цій основі структури та змісту програм диференційованої фізичної підготовки різного методичного спрямування із подальшою експериментальною перевіркою їхньої ефективності.

Для отримання достовірної інформації про стан фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів, ми сформували комплекс тестів до якої включили 12 тестів контролю загальної та 9 тестів контролю спеціальної фізичної підготовленості [1, 40, 141, 144 та ін.].

Структуру і зміст змагальної діяльності вивчали за сталими методиками [89, 103].

Виходячи з логіки побудови наукового дослідження, ми упродовж другого кола національного чемпіонату України 2004 – 2005рр. вивчили структуру і зміст змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів (1 команда – лідер національного чемпіонату вищої ліги; 2 команди – лідери та

одна команда – аутсайдер національного чемпіонату України першої ліги). В цей же період провели тестування рівня фізичної підготовленості гравців зазначених команд.

У процесі аналізу результатів педагогічного спостереження, ми встановили, що гравці команди-лідера вищої ліги та 2-х команд –лідерів першої ліги виконували в середньому за гру 530 і 509 техніко-тактичних дій відповідно, а гравці команди-аутсайдера першої ліги – 534, що свідчить про відсутність суттєвих розбіжностей, які зумовлені їхнім поточним рівнем спортивної майстерності. Натомість, за кількістю ефективно виконаних техніко-тактичних дій було виявлено очевидні розбіжності (56,4%, 54,0% і 44,2% відповідно). Особливо це стосувалося гравців команди-аутсайдера у яких лише 44,2% техніко-тактичних дій, від загальної їх кількості за одну гру, були ефективними.

Разом з тим, отримані результати підтверджують наукові дані щодо зменшення середньої кількості техніко-тактичних дій за одну гру, у зв'язку зі змінами та доповненнями до правил гри [38, 89, 171 та ін.] та результатами досліджень [53, 54, 64, 158] щодо позитивного взаємозв'язку рівня майстерності гравців з ефективністю виконання техніко-тактичних дій в процесі змагальної діяльності.

Аналіз показників рівня загальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів свідчить, що гравці команди-лідера вищої ліги національного чемпіонату лише за одним з них (фізична працездатність) достовірно ( $p \leq 0,05$ ) переважали гравців команд-лідерів національного чемпіонату першої ліги. Це свідчить про те, що за іншими показниками фізичної підготовленості між ними відсутні суттєві відмінності. Натомість гравці команди-аутсайдера першої ліги національного чемпіонату достовірно ( $p \leq 0,05$ ) поступалися гравцям команди-лідера вищої ліги за дев'ятьма показниками загальної фізичної підготовленості з дванадцяти. Лише за рівнем розвитку статичної рівноваги та гнучкості (11-13 тестові вправи) не



встановлено достовірних розбіжностей ( $p > 0,05$ ). Це може свідчити про те, що ці фізичні якості не лімітують ефективність змагальної діяльності у волейболі.

За рівнем спеціальної фізичної підготовленості гравці команди-лідера національного чемпіонату вищої ліги достовірно ( $p \leq 0,05$ ) переважали гравців команд-лідерів національного чемпіонату першої ліги вже за трьома показниками з дев'яти (вибухова сила розгиначів м'язів ніг, силова витривалість, бистрота). В той же час гравці команди-аутсайдера національного чемпіонату першої ліги достовірно ( $p \leq 0,05-0,001$ ) поступалися за всіма показниками спеціальної фізичної підготовленості як гравцям команди вищої ліги, так і гравцям команд-лідерів чемпіонату першої ліги. З одного боку це свідчить про те, що відібрані нами тести фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів адекватно відображають їхній поточний стан спортивної майстерності. З іншого боку – це засвідчує те, що належний рівень загальної фізичної підготовленості є лише передумовою до якісної тренувальної та змагальної діяльності [11, 17, 64, 80]. Готовність до ефективної змагальної діяльності зумовлюється переважно рівнем спеціальної фізичної підготовленості гравців, за умови адекватного рівня їхньої техніко-тактичної та психічної підготовленості [18, 39, 60, та ін.].

Аналіз показників фізичної підготовленості за амплуа засвідчив, що між зв'язуючими гравцями та ліберо як за показниками загальної фізичної підготовленості, так і за показниками спеціальної фізичної підготовленості відсутні достовірні розбіжності ( $p > 0,05$ ). Але гравці цих ігрових амплуа мали достовірно ( $p \leq 0,05$ ) вищий рівень розвитку спритності та гнучкості (нахили тулуба вперед) ніж їхні колеги – гравці першого та другого темпу нападу, а останні – достовірно ( $p \leq 0,05$ ) переважали зв'язуючих гравців і ліберо за рівнем розвитку силової витривалості, силових та швидко-силових якостей, що погоджується з даними численних науковців [53, 56, 90 та ін.] щодо специфіки структури фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів різних амплуа.

Отримані дані в процесі педагогічних спостережень ми врахували при розробці комплексної програми розвитку профільних для змагальної діяльності у волейболі фізичних якостей (70% від загального обсягу на фізичну підготовку у здвоєному річному макроциклі).

Слід відзначити, що гравці першого та другого темпів нападу достовірно ( $p \leq 0,05$ ) переважали зв'язуючих гравців та ліберо за рухливістю в суглобах у тесті «місток», але ці розбіжності скоріше зумовлені не специфікою їхньої ігрової діяльності, а достовірно ( $p \leq 0,01$ ) більшою довжиною тіла.

Наступним кроком аналізу результатів педагогічного спостереження було вивчення кореляційних взаємозв'язків між рівнем розвитку показників загальної фізичної підготовленості та спеціальної фізичної підготовленості, а також між ними та компонентами змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів.

Як свідчать матеріали табл.3.6, тільки результати одного показника загальної фізичної підготовленості (рівень розвитку статичної рівноваги) з 12 тестових вправ загальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів не мали достовірних взаємозв'язків з показниками спеціальної фізичної підготовленості. Натомість, достовірні ( $r$  від 0,344 до 0,838) прямі кореляційні взаємозв'язки швидкісної сили м'язів живота, вибухової сили м'язів рук і тулуба та часу простої реакції були виявлені зі всіма показниками спеціальної фізичної підготовленості. Деяко з меншою кількістю показників спеціальної фізичної підготовленості (з 8-ма) достовірно ( $r$  від 0,308 до 0,660) корелювали результати бігу на 20м з високого старту, та з сімома – станова сила, вибухова сила м'язів ніг, спритність і загальна працездатність ( $r$  від 0,303 до 0,685). Рівень розвитку кистьової сили достовірно корелював ( $r$  від 0,307 до 0,539) з чотирма з 9-ти показниками спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів, а рівень розвитку загальної гнучкості – з трьома показниками спеціальної фізичної підготовленості ( $r$  від 0,300 до 0,362). Отже, можна констатувати, що сформований комплекс тестів загальної фізичної

підготовленості достатньо ефективний. Лише результати одного тесту (статична рівновага) не мали достовірних кореляційних взаємозв'язків з результатами тестування показників спеціальної фізичної підготовленості. Імовірно рівень розвитку статичної рівноваги не лімітує рівня спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів.

Слід також наголосити, що найбільше тісних ( $r$  від 0,513 до 0,838) кореляційних взаємозв'язків з показниками спеціальної фізичної підготовленості мали результати вибухової сили м'язів рук, бігу на 20м з високого старту, часу простої реакції та спритності.

Звертає на себе увагу також наявність достовірних ( $p \leq 0,05$ ) обернених кореляційних взаємозв'язків між окремими показниками як загальної, так і спеціальної фізичної підготовленості, що доцільно враховувати при плануванні, як окремих тренувальних занять, так і суміжних тренувальних занять [100, 111, 153 та ін.].

Для раціональної побудови процесу фізичної підготовки важливого значення набуває врахування взаємозв'язків між компонентами змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів з результатами тестування показників їхньої фізичної підготовленості [111, 124, 135, 136]. Нами з'ясовано, що результати всіх відібраних тестових вправ загальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів мали достовірні ( $r$  від 0,300 до 0,724) кореляційні взаємозв'язки з тими чи іншими компонентами їхньої змагальної діяльності в умовах офіційних ігор чемпіонату України.

Найбільшу кількість достовірних ( $p \leq 0,05$ ) кореляційних взаємозв'язків компонентів змагальної діяльності встановлено з рівнем розвитку швидкісної сили м'язів живота (16 з 19-ти), спритністю (15 з 19-ти) та часом простої реакції (12 з 19-ти компонентів змагальної діяльності).

Результати тестування станової та кистьової сили достовірно корелювали з 9-ма й 8-ма компонентами змагальної діяльності відповідно, а сила м'язів рук плечового поясу і живота та швидкість бігу на 20м – з 7-ма. Решта показників

загальної фізичної підготовленості мали достовірні кореляційні взаємозв'язки з 2 – 5-ма компонентами змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів. Це підтверджує попередній висновок, на основі аналізу кореляційних взаємозв'язків між результатами тестування показників загальної фізичної підготовленості та спеціальної фізичної підготовленості, про те, що сформований комплекс тестів адекватно відображає рівень загальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів до тренувальної і змагальної діяльності.

Ще більшу кількість достовірних ( $p \leq 0,05-0,001$ ) кореляційних взаємозв'язків та вищу їх щільність було встановлено між показниками рівня спеціальної фізичної підготовленості та компонентами змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів в офіційних іграх чемпіонату України (табл.3.8). При цьому, слід наголосити, що взаємозв'язки відносних (%) показників ефективності техніко-тактичних дій кваліфікованих волейболістів, в умовах офіційних ігор чемпіонату України, значно щільніше корелювали з показниками їхньої спеціальної фізичної підготовленості, ніж абсолютні (кількісні) значення цих показників.

Найбільша кількість достовірних кореляційних взаємозв'язків (від 0,302 до 0,643) компонентів змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів припадала на рівень розвитку швидкості реакції з вибором (14 з 19-ти) та швидкості реакції на рухомий об'єкт (13 з 19-ти). Досить тісні взаємозв'язки ( $p \leq 0,05-0,001$ ) нами встановлено між швидкісною витривалістю (8 взаємозв'язків), силою удару сильнішої руки (9-ть), точністю відтворення 25% сили удару сильнішою рукою (9-ть), точністю відтворення 50% сили удару сильнішою рукою (11-ть), здатністю до прискорення (11-ть) та компонентами змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів.

Максимальна висота стрибка з 3м розбігу та силова (стрибкова) витривалість достовірно корелювали з окремими компонентами змагальної діяльності (подача, ефективність прийому з подачі, нападаючий удар та

блокування).

Загальний аналіз показників фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів свідчить, що сформований комплекс тестів дозволила різнобічно оцінити рівень як загальної, так і спеціальної фізичної підготовленості зазначених спортсменів. Зіставлення показників фізичної підготовленості гравців різних команд (команда-лідер вищої ліги, 2 команди-лідери першої ліги та команда-аутсайдер першої ліги національного чемпіонату України) дає підстави стверджувати, що результати тестування адекватно відображають поточний рівень спортивної майстерності цих команд.

З'ясування наявності кореляційних взаємозв'язків між показниками загальної фізичної підготовленості і спеціальної фізичної підготовленості та компонентами змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів та їх щільності, дозволило вперше після внесення суттєвих змін і доповнень до правил гри наприкінці 1990-х років, виявити профільні для змагальної діяльності в волейболі, фізичні якості та на основі цих даних сформувавши модель фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів.

Вивчення фундаментальних засад теорії фізичної підготовки спортсменів [31, 70, 100, 111, 137], теорії побудови тренувальних занять, мікро-, мезо- та макроструктури підготовки спортсменів [15, 37, 61, 111, 124], теорії адаптації [109, 133, 135 та ін.] та результати педагогічних спостережень (розділ 3) дозволили сформувавши методологічні підходи до організації педагогічного експерименту та розробки програм диференційованої фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів.

Оскільки, гра у волейбол – це командна ігрова діяльність, то фізична і функціональна підготовленість гравців команди повинна бути збалансованою. Виходячи з цього, 70% від загального обсягу часу на фізичну підготовку ми приділили комплексному розвитку профільних, для гри у волейбол, фізичних якостей, а 30% від загального обсягу часу на фізичну підготовку – диференційованому розвитку провідних для конкретного гравця фізичних

якостей в одній експериментальній групі, а в іншій – навпаки, 30% від загального обсягу часу на фізичну підготовку виділили на диференційований розвиток недостатньо розвинутих фізичних якостей кожного спортсмена.

Провідні та недостатньо розвинуті фізичні якості кваліфікованих волейболістів визначалися за 0,5 SD відхиленням від середньогрупових показників їхньої фізичної підготовленості в більший чи менший бік.

З метою підвищення достовірності результатів наукового дослідження провели перехрестний педагогічний експеримент упродовж зведеного річного макроциклу. Упродовж першого підготовчого періоду та першого змагального періоду волейболісти першої експериментальної групи (ЕГ-1,  $n=26$ ) диференційовано розвивали свої провідні фізичні якості, а волейболісти другої експериментальної групи (ЕГ-2,  $n=26$ ) диференційовано розвивали свої недостатньо розвинуті фізичні якості у підгрупах по 2-4 особи.

На другому етапі перехрестного педагогічного експерименту волейболісти ЕГ-1 диференційовано розвивали свої недостатньо розвинуті фізичні якості, а волейболісти ЕГ-2 – свої провідні фізичні якості. Програми комплексного розвитку профільних, для змагальної діяльності у волейболі, фізичних якостей в обох експериментальних групах на обох етапах експерименту були ідентичними.

До початку першого етапу за 18-ма показниками фізичної підготовленості між волейболістами експериментальних груп були відсутні достовірні розбіжності ( $p>0,05$ ). Лише за висотою стрибка з розбігу, волейболісти ЕГ-1 переважали своїх колег з ЕГ-2 ( $p\leq 0,05$ ), а за часом реакції з вибором перевага була на боці волейболістів ЕГ-2 ( $p\leq 0,05$ ).

Упродовж першого підготовчого періоду у кваліфікованих волейболістів ЕГ-1 відбулося достовірне ( $p\leq 0,05-0,001$ ) зростання тренуваності за 8-ма показниками загальної фізичної підготовленості з 11-ти. Лише, за рівнем розвитку станової сили, статичної рівноваги та рухливості у кульшових суглобах не встановлено достовірних змін ( $p>0,05$ ).

За результатами тестування спеціальної фізичної підготовленості також відбулося достовірне ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) зростання тренуваності у 8-ми її показниках з 9-ти. Лише час реакції на рухомий об'єкт залишився без достовірних змін ( $p > 0,05$ ).

Середній приріст показників загальної фізичної підготовленості упродовж першого підготовчого періоду склав 8,0%. Найбільші позитивні зміни загальної фізичної підготовленості відбулися у рівні розвитку статичної рівноваги, вибухової та швидкісної сили (на 16,53%, 13,63% та 10,31% відповідно), що узгоджується з літературними джерелами щодо резервів адаптації [33, 109, 133 та ін.]. Разом з тим, позитивні зміни у рівні розвитку статичної рівноваги не були достовірними, оскільки однорідність досліджуваних за цим показником була низькою ( $M = 14,8 \pm 8,0$ ).

Середній приріст показників спеціальної фізичної підготовленості впродовж першого підготовчого періоду склав 9,25%. Найбільші позитивні зміни відбулися у рівні розвитку силової витривалості, точності відтворення сили удару, що становили 50% і 25% від максимальної сили удару та висоти стрибка з розбігу (на 23,20; 12,32; 10,05 та 11,82% відповідно), що також узгоджується з літературними даними щодо резервів адаптації [3, 33, 112 та ін.].

У змагальному періоді середньостатистичний приріст тренуваності за показниками загальної фізичної підготовленості значно знизився (до 5,32%), що закономірно, оскільки питома вага засобів загальної фізичної підготовки в цьому періоді зменшилася. Натомість, середньостатистичний приріст показників спеціальної фізичної підготовленості навіть дещо збільшився (9,33% проти 9,25% в підготовчому). При цьому, найбільш виражено зросли такі важливі для змагальної діяльності показники як точність відтворення сили удару, що становить 50% та 25% від максимальної сили удару та час реакції на рухомий об'єкт (на 23,14; 21,81 та 12,34% відповідно).

Сумарний середньостатистичний приріст показників загальної фізичної підготовленості упродовж першого етапу перехресного педагогічного

експерименту становив 13,32%, що свідчить про її значні позитивні зміни. Сумарний середньостатистичний приріст показників спеціальної фізичної підготовленості був значно вищим (18,58%) за аналогічні показники загальної фізичної підготовленості, що свідчить про раціональну побудову цієї експериментальної програми фізичної підготовки і погоджується з фундаментальними засадами підготовки кваліфікованих волейболістів в системі багаторічного тренування [4, 111, 127, 135, 136].

У кваліфікованих волейболістів другої експериментальної групи, які в своїй фізичній підготовці поєднували комплексний розвиток профільних, для змагальної діяльності у волейболі, фізичних якостей з диференційованим розвитком недостатньо розвинутих фізичних якостей в аналогічному співвідношенні (70:30%), також відбулися достовірні ( $p \leq 0,05-0,001$ ) позитивні зміни переважної більшості (8 з 11-ти) показників загальної фізичної підготовленості, а рівень спеціальної фізичної підготовленості достовірно ( $p \leq 0,05-0,001$ ) зріс за всіма 9-ма її показниками.

Упродовж першого змагального періоду також виявлено стійку тенденцію до подальшого зростання рівня загальної фізичної підготовленості волейболістів ЕГ-2. При цьому за чотирма показниками загальної фізичної підготовленості вона була достовірною ( $p \leq 0,05-0,001$ ). Натомість серед показників спеціальної фізичної підготовленості волейболістів ЕГ-2 сім з дев'яти тестованих зросли з високою достовірністю ( $p \leq 0,05-0,001$ ) і ще в одному (висота стрибка з 3-метрового розбігу) – приріст був близьким до достовірного.

За весь час першого етапу педагогічного експерименту у кваліфікованих волейболістів ЕГ-2 відбулися достовірні ( $p \leq 0,05-0,01$ ) зміни показників загальної фізичної підготовленості і високо достовірні ( $p \leq 0,001$ ) позитивні зміни всіх показників спеціальної фізичної підготовленості. Відсутність статистично достовірних змін у рівні розвитку статичної рівноваги та гнучкості очевидно зумовлена неоднорідністю вибірки за цими показниками загальної



фізичної підготовленості ( $M=13,40\pm 8,9$  і  $17,50\pm 13,7$  та  $8,70\pm 5,2$  і  $11,30\pm 5,1$  відповідно). Окрім цього можна зробити припущення, що рівень розвитку зазначених показників загальної фізичної підготовленості на даному рівні майстерності не лімітує ефективність змагальної діяльності. Їх відносно низький рівень для цієї кваліфікаційної групи волейболістів імовірно компенсується за рахунок інших показників фізичної підготовленості.

Сумарні середньостатистичні позитивні зміни показників загальної фізичної підготовленості волейболістів ЕГ-2 упродовж першого підготовчого періоду склали 10,56%, а упродовж першого змагального періоду – 4,93%, а позитивні зміни рівня спеціальної фізичної підготовленості склали 14,00 і 13,15%.

Отже, темпи приросту показників загальної фізичної підготовленості у першому змагальному періоді значно знизилися, а показників спеціальної фізичної підготовленості були на високому рівні як у підготовчому так і у змагальному періодах першого етапу педагогічного експерименту, що свідчить про збалансованість та високу ефективність цього методичного підходу до побудови програми фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів.

Порівняння ефективності фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів ЕГ-1 та ЕГ-2 за програмами протилежної методичної спрямованості, свідчить, що по завершенні першого етапу перехресного педагогічного експерименту гравці ЕГ-2, у фізичній підготовці яких акцент було зроблено на диференційованому розвитку недостатньо розвинутих фізичних якостей, за 14-ма із 20-ти показниками фізичної підготовленості достовірно ( $p\leq 0,05-0,01$ ) переважали своїх колег з ЕГ-1, у фізичній підготовці яких акцентовано розвивалися їхні провідні фізичні якості.

В свою чергу достовірна ( $p\leq 0,05$ ) перевага волейболістів ЕГ-1 була зафіксована лише у 2-х з 20-ти показниках фізичної підготовленості. За рештою 4-ма показниками фізичної підготовленості розбіжності не підтвердилися статистично ( $p>0,05$ ).

Результати першого етапу перехресного педагогічного експерименту свідчать, що заняття кваліфікованих волейболістів за авторськими програмами фізичної підготовки, незалежно від їхньої методичної спрямованості, сприяли достовірному ( $p \leq 0,05-0,001$ ) зростанню переважної більшості показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості.

Сумарний середньостатистичний приріст показників фізичної підготовленості на першому етапі зведеного річного макроциклу кваліфікованих волейболістів ЕГ-1 склав 15,69%, а спортсмени ЕГ-2 поліпшили показники фізичної підготовленості в середньому на 20,74%. Слід наголосити, що рівень фізичної підготовленості достовірно ( $p \leq 0,05-0,001$ ) зростав як у підготовчому так і в змагальному періодах першого етапу зведеного річного макроциклу.

При цьому, в підготовчому періоді спортсменів обидвох експериментальних груп спостерігалися вищі прирости загальної фізичної підготовленості, а в змагальному – спеціальної фізичної підготовленості, що може свідчити про раціональність та збалансованість запропонованих програм фізичної підготовки і їх органічне поєднання з іншими видами підготовки в системі тренування кваліфікованих волейболістів.

Проте, середньостатистичний приріст фізичної підготовленості за час першого етапу перехресного педагогічного експерименту був більш вираженим (на 5,05%) у спортсменів ЕГ-2, програма тренувань яких передбачала поєднання комплексного розвитку профільних для змагальної діяльності у волейболі фізичних якостей з диференційованим розвитком їхніх недостатньо розвинутих фізичних якостей.

Упродовж 2-го підготовчого періоду зведеного річного макроциклу у волейболістів ЕГ-1, які на цьому етапі перехресного педагогічного експерименту диференційовано розвивали недостатньо розвинуті фізичні якості, достовірно поліпшились 6-ть із 11-ти показників загальної фізичної підготовленості. При цьому, як і на першому етапі перехресного педагогічного

експерименту, прирости в рівні розвитку статичної рівноваги та гнучкості (в нахилі тулуба вперед) були одними з найвищих, але позитивні зміни не підтвердилися статистично ( $p > 0,05$ ) із-за низької однорідності вибірки. Серед 9-ти показників спеціальної фізичної підготовленості достовірно ( $p \leq 0,05-0,001$ ) зросли показники в 4-х тестових вправах і ще в одній (сила удару сильнішою рукою) приріст був близьким до достовірного ( $t=1,91$ ).

Упродовж другого змагального періоду зведеного річного макроциклу достовірно ( $p \leq 0,05-0,001$ ) зростання тренуваності відбулося лише за 4-ма показниками загальної фізичної підготовленості волейболістів ЕГ-1 з 9-ти, що закономірно, оскільки співвідношення засобів фізичної підготовки змінилось на користь спеціальних. Подальше зростання у змагальному періоді окремих показників загальної фізичної підготовленості імовірно зумовлене не тільки впливом занять за програмами фізичної підготовки, а й за змістом техніко-тактичної підготовки та змагальної діяльності, оскільки в ігровій діяльності широко проявляються зазначені фізичні якості.

Достовірно ( $p \leq 0,05-0,001$ ) зростання за цей же час, спеціальної фізичної підготовленості відбулося також за 4-ма показниками, але з 9-ти. Ще за трьома показниками спеціальної фізичної підготовленості зміни були близькими до достовірних. Лише за рівнем розвитку вибухової сили та силової витривалості (18 і 19 тестові вправи) не зареєстровано суттєвих змін, що можна пояснити відносно високим рівнем розвитку цих фізичних якостей і, як наслідок, вичерпанням адаптаційних можливостей у цьому макроциклі.

За весь час другого етапу перехресного педагогічного експерименту у волейболістів ЕГ-1 відбулося достовірно ( $p \leq 0,05-0,001$ ) зростання результатів за 9-ма з 11-ти тестовими вправами з загальної фізичної підготовленості. При цьому слід наголосити, що незалежно від методичної спрямованості тренувальних програм фізичної підготовки, як на першому, так і на другому етапах перехресного педагогічного експерименту встановлено високі темпи приросту статичної рівноваги та гнучкості, але зміни не підтверджувалися

статистично ( $p > 0,05$ ) із-за значної неоднорідності вибірки саме за рівнем розвитку цих фізичних якостей. Імовірно рівень їх розвитку не лімітує успішність ігрової діяльності кваліфікованих волейболістів.

Спеціальна фізична підготовленість упродовж другого етапу перехресного педагогічного експерименту достовірно ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) поліпшилися у 7-ми показниках з 9-ти. Лише за рівнем розвитку максимальної висоти стрибка з 3-метрового розбігу та силової витривалості позитивні зміни не підтвердилися статистично ( $p > 0,05$ ).

Аналіз темпів приросту показників загальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів ЕГ-1, які на цьому етапі педагогічного експерименту диференційовано розвивали недостатньо розвинуті фізичні якості, свідчить, що упродовж другого підготовчого періоду зведеного річного маро циклу вони поліпшилися в середньому на 5,15%. Середньостатистичний приріст показників спеціальної фізичної підготовленості був дещо нижчим (3,77%) ніж показників загальної фізичної підготовленості.

У другому змагальному періоді приріст результатів тестування загальної фізичної підготовленості залишилися майже незмінним (5,18%). Середньостатистичні результати приросту спеціальної фізичної підготовленості були дещо вищими і становили 6,94%, що свідчить про раціональну побудову процесу фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів.

Сумарний середньостатистичний приріст показників загальної фізичної підготовленості волейболістів ЕГ-1 упродовж другого етапу перехресного педагогічного експерименту свідчить про її значні позитивні зміни (на 10,33%), а показників спеціальної фізичної підготовленості – на 10,71%.

Отже, упродовж другого етапу перехресного педагогічного експерименту у волейболістів ЕГ-1, які на цьому етапі диференційовано розвивали свої недостатньо розвинуті фізичні якості, відбулися достовірні ( $p \leq 0,05$ ) позитивні середньостатистичні зміни фізичної підготовленості на 10,50%. Це переконливо свідчить про те, що заняття за експериментальною програмою фізичної

підготовки кваліфікованих волейболістів, яка поєднувала комплексний розвиток профільних, для змагальної діяльності у волейболі, фізичних якостей (70% часу) з диференційованим розвитком недостатньо розвинутих їхніх фізичних якостей (30%) дали позитивний тренувальний ефект.

Волейболісти ЕГ-2 упродовж другого етапу перехресного педагогічного експерименту диференційовано розвивали свої провідні фізичні якості у поєднанні з комплексним розвитком профільних, для змагальної діяльності у волейболі, фізичних якостей. Упродовж другого підготовчого періоду здвоєного річного макроциклу у них відбулося достовірне зростання лише швидкості бігу на 20м ( $p \leq 0,001$ ), а за рівнем бистроти простої реакції позитивні зміни були близькими до достовірних ( $t=1,93$ ). Зміни інших показників загальної фізичної підготовленості мали стійку тенденцію до зростання, але воно не підтвердилося статистично ( $p > 0,05$ ).

Достовірні позитивні зміни ( $p \leq 0,05$ ) показників спеціальної фізичної підготовленості відбулися в 3-х з 9-ти тестових вправах. За рештою тестових вправ, окрім відтворення сили удару 25% від максимальної сили удару, результати мали стійку тенденцію до зростання. Упродовж другого змагального періоду здвоєного річного макроциклу у рівні розвитку показників загальної фізичної підготовленості достовірних змін не було зареєстровано ( $p > 0,05$ ), хоча за результатами всіх тестів простежувалася тенденція до зростання. Упродовж всього другого етапу перехресного педагогічного експерименту у волейболістів ЕГ-2 відбулося достовірне ( $p \leq 0,05-0,001$ ) зростання за 5-ма показниками загальної фізичної підготовленості з 11-ти, а спеціальної фізичної підготовленості – за 4-ма показниками з 9-ти.

Аналіз темпів приросту показників тренуваності волейболістів ЕГ-2 свідчить, що упродовж другого підготовчого періоду здвоєного річного макроциклу, позитивні зміни загальної фізичної підготовленості відбулися в середньому на 2,22%, а спеціальної фізичної підготовленості – на 1,47%.

На загал, за час всього другого етапу перехресного педагогічного

експерименту середньостатистичні позитивні зміни у рівні розвитку показників загальної фізичної підготовленості становили 3,98%, а показників спеціальної фізичної підготовленості – 4,71%.

Отже, упродовж другого етапу перехресного педагогічного експерименту, коли волейболісти ЕГ-2 диференційовано працювали над розвитком провідних фізичних якостей, середньогруповий приріст фізичної підготовленості за всіма 20-ма тестовими вправами становив 4,31%, тоді як на першому етапі педагогічного експерименту він становив 20,74%. Проте, позитивна динаміка рівня розвитку показників як загальної фізичної підготовленості, так і спеціальної фізичної підготовленості свідчить про раціональність і збалансованість програм побудови тренувального процесу з фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів.

Для порівняння ефективності різних за методичною спрямованістю програм фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів ми визначили міжгрупові розбіжності й під час другого етапу перехресного педагогічного експерименту з двоєного річного макроциклу. Середньостатистичний приріст рівня фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів ЕГ-1 на цьому етапі педагогічного експерименту склав 10,50%, а для спортсменів ЕГ-2 – 4,31%, що переконливо свідчить про більшу ефективність програми фізичної підготовки, яка поєднувала комплексний розвиток профільних для ЗД у волейболі фізичних якостей (70% часу на фізичну підготовку) з диференційованим розвитком недостатньо розвинутих фізичних якостей кожного волейболіста (30% часу на фізичну підготовку). В той же час заняття за програмою фізичної підготовки протилежного методичного спрямування (ЕГ-2) сприяли зростанню фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів до кінця другого змагального періоду з двоєного макроциклу, що також переконливо свідчить про її раціональність та збалансованість. Отже, концепція диференційованої фізичної підготовки спортсменів [13, 76, 95, 168] набула подальшого розвитку.

Наступним кроком нашого дослідження було порівняння ефективності різних за методичною спрямованістю програм фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів незалежно від етапу перехресного педагогічного експерименту та контингенту досліджуваних (ЕГ-1 чи ЕГ-2).

За результатами тестування показників загальної фізичної підготовленості заняття за програмою диференційованого розвитку недостатньо розвинутих фізичних якостей кожного спортсмена (30% часу на фізичну підготовку), у поєднанні з комплексним розвитком профільних, для змагальної діяльності у волейболі, фізичних якостей (70% часу на фізичну підготовку), сприяли більш вираженому зростанню тренуваності за 10-ма її показниками з 11-ти (рис.4.9). Лише за рівнем розвитку вибухової сили м'язів розгиначів нижніх кінцівок більш виражені позитивні зміни відбулися під час занять за програмою протилежного методичного спрямування.

Аналогічна перевага занять за зазначеною програмою методичного спрямування проявилася і в тестуванні рівня спеціальної фізичної підготовленості (рис.4.10). За 8-ма її показниками з 9-ти перевага була на боці диференційованого розвитку недостатньо розвинутих фізичних якостей кожного спортсмена. Лише приріст максимальної висоти стрибка з 3-метрового розбігу був ідентичним під впливом занять за програмами різного методичного спрямування. На загал, тренування за програмою диференційованої фізичної підготовки з акцентованим розвитком недостатньо розвинутих фізичних якостей кожного волейболіста, сприяло середньостатистичному зростанню фізичної підготовленості на 31,25%, а за програмою диференційованої фізичної підготовки з акцентованим розвитком провідних фізичних якостей кожного волейболіста – лише на 20,01%.

Результати досліджень дають підстави стверджувати, що різні за методичною спрямованістю програми диференційованої фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів сприяли значному достовірному ( $p \leq 0,05 - 0,001$ ) зростанню їхньої загальної і спеціальної фізичної підготовленості. Незалежно

від спрямованості тренувальних програм, більш виражені прирости тренуваності були зафіксовані в показниках спеціальної фізичної підготовленості. Вони також свідчать про раціональність і збалансованість запропонованих програм фізичної підготовки у здвоєному макроциклі та їх органічне поєднання з іншими видами підготовки в системі тренування кваліфікованих волейболістів. Разом з цим, нами вперше доведено, що незалежно від етапу експерименту та контингенту досліджуваних вищій тренувальний ефект (на 11,24%) дала диференційована фізична підготовка, яка поєднувала комплексний розвиток фізичних якостей (70% від загального часу на фізичну підготовку) з акцентованим (30% від загального часу на фізичну підготовку) розвитком недостатньо розвинутих фізичних якостей кожного волейболіста.

За результатами проведеного дослідження отримані такі положення **наукової новизни:**

– набули подальшого розвитку знання щодо відповідності фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів структурі і змістові їхньої змагальної діяльності;

– набули подальшого розвитку знання щодо взаємозв'язків між показниками загальної та спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів;

– удосконалено інформацію щодо кваліфікаційно зумовлених відмінностей показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів команд вищої та першої ліг чемпіонату України;

– уперше науково обґрунтовано програму комплексного контролю загальної (11 тестів) і спеціальної (9 тестів) фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів та експериментально доведено її ефективність;

– уперше визначено взаємозв'язки між показниками фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів та компонентами змагальної діяльності за сучасними правилами волейболу;



– уперше експериментально доведено ефективність програм фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів, в яких поєднано комплексний розвиток важливих для змагальної діяльності фізичних якостей із диференційованим розвитком фізичних якостей конкретного волейболіста (70 % та 30 % загального часу фізичної підготовки відповідно) з достовірно вищою ефективністю диференційованого розвитку недостатньо розвинутих фізичних якостей порівняно з диференційованим розвитком провідних фізичних якостей конкретного волейболіста.

## ВИСНОВКИ

1. Зміни та доповнення до правил змагань із волейболу, прийняті наприкінці 1990-х років, викликали суттєві зміни у структурі й змістові змагальної діяльності, зокрема значне скорочення тривалості гри (25–36 %) і, як наслідок, зростання її динамічності та інтенсивності, що спричинило втрату актуальності наукових даних щодо взаємозв'язків між показниками фізичної підготовленості та компонентами змагальної діяльності. Зміни структури і змісту змагальної діяльності, згідно з фундаментальними принципами підготовки спортсменів, спонукають до відповідних змін у структурі і змістові фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів.

2. Зміни у структурі і змістові змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів та наявні в науковій літературі (В. П. Филин, 1994; Л. П. Матвеев, 2001; В. М. Платонов, 2004; О. В. Базильчук, 2004; О. А. Чичкан, 2004; М. Линець, О. Кропивницький, 2005; А. С. Андрес, 2006 та ін.) виражені протиріччя щодо шляхів удосконалення процесу фізичної підготовки спортсменів різної кваліфікації, зокрема кваліфікованих волейболістів, свідчать про актуальність розв'язання наукової проблеми шляхом диференціації їхньої фізичної підготовки.

3. Установлено, що досліджувані показники рівня загальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів мали достовірні кореляційні взаємозв'язки ( $p \leq 0,05-0,001$ ) зі всіма досліджуваними компонентами змагальної діяльності в умовах офіційних ігор чемпіонату України. Найбільшу кількість достовірних кореляційних взаємозв'язків виявлено між ефективністю техніко-тактичних дій та швидко-силовими можливостями м'язів живота, спритністю й часом простої реакції.

4. Досліджувані показники рівня спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів мали достовірні ( $p \leq 0,05-0,001$ ) кореляційні взаємозв'язки зі всіма досліджуваними компонентами змагальної діяльності. Найбільшу кількість кореляційних взаємозв'язків відносної кількості

ефективних техніко-тактичних дій виявлено з рівнем розвитку складних реакцій (реакції з вибором та на рухомий об'єкт), стартової швидкості (біг на 6 м) та точності відтворення сили удару, що становить 50 % та 25 %.

5. Величина та динаміка позитивних змін загальної і спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів упродовж обох етапів зведеного річного макроциклу свідчать про високу ефективність розроблених програм диференційованої фізичної підготовки протилежного спрямування. Однак позитивні середньогрупові зміни як на першому, так і на другому етапах перехресного педагогічного експерименту були більш вираженими (на 5,05 та 6,19 %) у спортсменів, які диференційовано розвивали недостатньо розвинуті фізичні якості кожного з них, ніж у спортсменів, які акцентовано розвивали провідні фізичні якості згідно з індивідуальними профілями їхньої фізичної підготовленості.

6. Порівняння тренувальних впливів, протилежних за методичною спрямованістю програм диференційованої фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів за двадцятьма показниками фізичної підготовленості упродовж зведеного річного макроциклу, свідчить про різну їх ефективність. Заняття за програмою диференційованого розвитку недостатньо розвинутих стосовно індивідуального профілю фізичної підготовленості кожного спортсмена фізичних якостей викликали на 11,24 % більші позитивні зміни фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів, ніж заняття за програмою протилежного спрямування.

Перспективи подальших досліджень полягають у визначенні ефективності диференціації фізичної підготовки волейболістів на основі їхніх індивідуальних профілів фізичної підготовленості та особливостей техніко-тактичних дій на інших кваліфікаційних рівнях.

## ПОСИЛАННЯ

1. Абалаков ВМ. Новая аппаратура для изучения спортивной техники. Москва: Физкультура и спорт; 1966. 40 с.
2. Аверин ИВ. Специальная подготовка волейболиста. Спорт в школе. 2000;11:9–16.
3. Агаджанян НА. Адаптация и резервы организма. Москва: Физкультура и спорт; 1983. 176 с.
4. Агостиною П. Физическая подготовка волейболистов в подготовительном периоде. В: Человек в мире спорта. Тез. докл. междунар. конгр. Москва, 1998;1, с. 249–51.
5. Айрапетьянц ЛР. Волейбол. Ташкент; 2006. 347 с.
6. Айрапетьянц ЛР. Педагогические основы планирования и контроля соревновательной деятельности в спортивных играх [автореферат]. Москва; 1991. 46 с.
7. Александрова НЕ. Тенденции развития волейбола и морфо-функциональные показатели волейболистов. В: XXII науч. конф. студ. и мол. ученых. Тез. докл. Малаховка: Мосспортакадемия; 1998, с. 48–50.
8. Алешин ВА, Раевский РТ, Смолякова ИД. Современный поход в подготовке волейболистов высокого уровня в вузе. Физическое воспитание студентов. 2011;1:3–6.
9. Андрес АС. Удосконалення фізичної підготовки багатоборців військово-спортивного комплексу [дисертація]. Львів : ЛДІФК, 2006. 303 с.
10. Артеменко БО. Значущість технічної підготовленості волейболістів різного рівня майстерності у їх ігровій діяльності. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2014;1:9–12.
11. Ахметжанов ТА. Факторы, определяющие эффективность деятельности волейболистов в процессе игры [автореферат]. Москва: ГЦОЛИФК; 1986. 23 с.

12. Базилевич ОП. Управление подготовкой высококвалифицированных футболистов на основе моделирования тренировочного процесса [автореферат]. Москва: ВНИИФК; 1983. 20 с.
13. Базильчук ОВ, Линець ММ. Система диференційованої фізичної підготовки кваліфікованих гандболісток. Хмельницький: ХДУ; 2004. 63 с.
14. Базильчук ОВ, Ребрина АА, Столітенко ЄВ, Гнатчук ЯІ, та ін. Спортивні ігри: навч. посіб. Хмельницький: ХНУ; 2015. 471 с.
15. Бакланов ВД, Чачин АВ. Построение тренировочного процесса волейболистов в структуре годичного цикла. В: Спортивные игры в физическом воспитании, рекреации и спорте. Материалы II Междунар. науч.-практ. заоч. конф. Смоленск: Смоленский гос. ин-т физ. культуры, каф. спорт. игр; 2003, с. 224–8.
16. Бальсевич ВК, Запорожанов ВА. Физическая активность человека. Киев: Здоров'я; 1987. 224 с.
17. Беляев АВ, Булыкина АВ. Прыжковая подготовка волейболистов в подготовительном периоде на основе анализа их соревновательной деятельности. Теория и практика физической культуры. 2004;3:37–8.
18. Беляев АВ, Булыкина ЛВ. Волейбол: теория и методика тренировки. Москва: Дивизион; 2011. 175 с.
19. Беляев АВ, Савин МВ, редакторы. Волейбол: учеб. для вузов. 3-е изд., перераб. и доп. Москва: Физкультура и спорт; 2006. 360 с.
20. Беляев АВ. Исследование тренировочных и соревновательных нагрузок в волейболе [автореферат]. Москва; 1974. 20 с.
21. Бернштейн НА. О ловкости и ее развитии. Москва: Физкультура и спорт; 1991. 288 с.
22. Богуш ВЛ, Гетманцев СВ, Сокол ОВ, и др. Совершенствование специальной подготовленности волейболистов. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2015;3(47):24–8.

23. Бондаревский ЕЯ, Нариманов БА. Структура, методы оценки, уровни развития и пути совершенствования равновесия у спортсменов: учеб.пособие. Москва; 1981. 56 с.
24. Борисов ОО. Особливості адаптації організму до фізичних навантажень волейболістів. В: Сучасні проблеми розвитку теорії та методики спортивних і рухливих ігор. Тези Всеукр. наук.-практ. конф. Львів; 1997, с. 43.
25. Борисова О, Шленская О. Совершенствование технико-тактической подготовки квалифицированных волейболистов на основе моделирования нападающих действий. В: Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування. 2017;3:8–15.
26. Бородин ЮА. Способы оптимизации физической подготовки. В: Єрмаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Зб. наук. пр. Харків: ХДАДМ; 2002;28, с. 40–7.
27. Бріскін ЮА. Готовність спортсмена до прийняття оптимального рішення в ситуації спортивного двобою. Львів: Ніка-Плюс; 1997. 114 с.
28. Бунин ВЯ. Теоретико-методические основы информационного обеспечения соревновательной деятельности в волейболе [автореферат]. Ленинград; 1981. 24 с.
29. Бююль А, Цефель П. SPSS: искусство обработки информации. Анализ статистических данных и восстановление скрытых закономерностей. Санкт-Петербург; 2001. 608 с.
30. Верхошанский ЮВ. Основы специальной физической подготовки спортсменов. Москва: Физкультура и спорт; 1988. 331 с.
31. Верхошанский ЮВ. Программирование и организация тренировочного процесса. Москва: Физкультура и спорт; 1985. 176 с.
32. Волков ЕП, Туровский ВВ. Обоснование методики комплексного развития скоростно-силовых способностей юных волейболистов. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2001;4:42–4.

33. Волков ЕП. Особенности адаптации к соревновательной деятельности игроков высокой квалификации волейбольных команд. В: Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях. Электрон. науч. конф. Харьков; 2005, с. 33–6.
34. Волков ЛВ. Теория и методика детского и юношеского спорта: учеб. для вузов. Киев: Олимпийская литература; 2002. 295 с.
35. Волков НИ, Несен ЭН. Биохимия мышечной деятельности. Киев: Олимпийская литература; 2000. 504 с.
36. Гамалій В, Шльонська О. Оцінка результатів змагальної діяльності у волейболі. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2014;2:3–8.
37. Гамалій ВВ, Синіговець ІВ, Бишовець НГ, Сергієнко КМ. Програма диференційованої фізичної підготовки волейболістів 15–17 років з урахуванням ігрового амплуа. В: Єрмаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Наук. моногр. Харків: ХДАДМ; 2007;8, с. 22–6.
38. Гаркуша СВ. Педагогічні спостереження як основний метод контролю за змагальною діяльністю волейболістів. В: Єрмаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Зб. наук. пр. Харків: ХХІІІ; 2003;19, с. 7–10.
39. Гераськин АА. Методика развития быстроты и точности игровых действий квалифицированных волейболистов [автореферат]. Москва; 1989. 22 с.
40. Герштейн ОЯ. Определение индекса восстановления модифицированного Гарвардского степ-теста. Теория и практика физической культуры. 1978;2:62–4.
41. Гнатчук ЯІ, Линець ММ. Диференційована фізична підготовка кваліфікованих волейболістів. В: Вісник Чернігів. держ. пед.ун-ту ім. Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. Зб. наук. пр. Чернігів; 2007;44, с. 240–6.

42. Гнатчук ЯІ, Линець ММ. Удосконалення фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів. Фізична активність, здоров'я, спорт. 2017;4(30):40–9.
43. Гнатчук ЯІ, Свіргунець ЄМ, Линець ММ. Взаємозв'язок показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів. В: Актуальні проблеми гуманітарних та природничих наук. Зб. наук. пр. викл. гуманітарного ін-ту. Хмельницький: ХНУ; 2006, с. 195–7.
44. Гнатчук ЯІ. Аналіз ефективності різних методичних підходів до змісту фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів. В: Молода спортивна наука України. Зб. наук. пр. з галузі фіз. культури і спорту. Львів; 2007;11;3, с. 97–103.
45. Гнатчук ЯІ. Взаємозв'язок показників загальної фізичної підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів. В: Молода спортивна наука України. зб. наук. пр. з галузі фіз. культури і спорту. Львів; 2006;10;2,с. 120–5.
46. Гнатчук ЯІ. Взаємозв'язок показників спеціальної фізичної підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів. Теорія і методика фізичного виховання та спорту. 2006;3:3–6.
47. Гнатчук ЯІ. Ефективність різних методичних підходів до диференціації фізичної підготовки в піврічному макроциклі підготовки кваліфікованих волейболістів. В: Науковий часопис Нац. пед. ун-ту імені М.П. Драгоманова. Серія 15, Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт. Зб. наук. пр. Київ; 2018;3(97), с. 23–31.
48. Гнатчук ЯІ. Контроль рівня фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів. В: Молода спортивна наука України. Зб. наук. пр. з галузі фіз. культури і спорту. Львів; 2005;9;1,с. 211–5.



49. Гнатчук ЯІ. Порівняльний аналіз ефективності різних за методичною спрямованістю програм фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів. Теорія і методика фізичного виховання. 2007;9:35–8.
50. Гнатчук ЯІ. Спеціальна фізична підготовленість кваліфікованих волейболістів. В: Єрмаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Наук. моногр. Харків: ХДАДМ; 2006;1,с. 24–7.
51. Гнатчук ЯІ. Фізична підготовка кваліфікованих волейболістів у здвоєному макроциклі. Спортивний вісник Придніпров'я 2007;2-3:118–23.
52. Гнатчук ЯІ. Фізичний розвиток та загальна фізична підготовленість кваліфікованих волейболістів. Спортивний вісник Придніпров'я. 2005;3:92–5.
53. Годик МА, Скородумова АП. Комплексный контроль в спортивных играх. Москва: Советский спорт; 2010. 336 с.
54. Голуб ВП. Контроль і нормування тренувальних навантажень на передзмагальному етапі підготовки кваліфікованих волейболістів [автореферат]. Київ; 1993. 19 с.
55. Гориллов АТ. Факторная структура и методика скоростно-силовой подготовки юных волейболистов [автореферат]. Москва; 1990. 21 с.
56. Грозин ЕА, гл. редактор. Комплексный педагогический контроль в процессе управления спортивной тренировкой. Сб. науч. тр. Ленинград: ЛНИИФК; 1984. 125 с.
57. Демчишин АА, Пилипчук БС. Підготовка волейболістів. Київ: Здоров'я; 1979. 104 с.
58. Довбыш ВИ, Баранец ПА, Єрмаков СС. Совершенствование технической подготовленности волейболистов методами круговой тренировки. Физическое воспитание студентов творческих специальностей. 2009;2:13–20.

59. Дорошенко ЭЮ. Модельные показатели технико-тактических действий в системе управления соревновательной деятельностью волейболистов. Теория и методика физической культуры. 2013;3:41–5.
60. Дорошенко ЭЮ. Управление технико-тактическим мастерством спортсменов в игровых командных видах спорта с учетом игрового амплуа. Педагогіка, психологія і медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2011;10:23–7.
61. Есентаев ТК. Развитие системы подготовки спортсменов высшей квалификации. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2016;2:4–10.
62. Єрмаков СС. Навчання техніці ударних рухів у спортивних іграх на основі їх комп'ютерних моделей та нових тренажерних пристроїв [автореферат]. Київ; 1997. 46 с.
63. Железняк ЮД, Шипулин ГЯ, Сердюков ОЭ. Тенденции развития классического волейбола на современном этапе. Теория и практика физической культуры. 2004;4:30–3.
64. Железняк ЮД, Шулятьев ВМ. Структура соревновательной игровой деятельности как основа построения тренировочного процесса волейболистов. Теория и практика физической культуры. 1988;6:32–5.
65. Железняк ЮД. К мастерству в волейболе. Москва: Физкультура и спорт; 1978. 224 с.
66. Железняк ЮД, Чачин АВ, Сыромятникова ЮП. Волейбол. Примерная программа спортивной подготовки для ДЮСШ, СДЮШОР. Москва: Советский спорт; 2012. 112 с.
67. Запорожанов ВА, Платонов ВН, Келлер ВС. Управление тренировочным процессом высококвалифицированных спортсменов Киев: Здоров'я; 1985. – 192 с.
68. Запорожанов ВА. Контроль в спортивной тренировке. Киев: Здоров'я; 1988. 144 с.

69. Затворницкий ЮГ, и др. Методические рекомендации по моделированию учебно-тренировочного процесса волейболистов. Москва; 1997. 18 с.
70. Зациорский ВМ. Физические качества спортсмена (основы теории и методики воспитания). 2-е изд. Москва: Физкультура и спорт; 1970. 200 с.
71. Зациорский ВМ, редактор. Спортивная метрология: учеб. для ин-тов физ. культуры. Москва: Физкультура и спорт; 1982. 256 с.
72. Иванов ВВ. Комплексный контроль в подготовке спортсменов. Москва: Физкультура и спорт; 1987. 256 с.
73. Иванов ВС, редактор. Основы математической статистики : учеб.пособие. Москва: Физкультура и спорт; 1990. 176 с.
74. Карпман ВЛ, Белоцерковский ЗБ, Гудков ИА. Исследование физической работоспособности у спортсменов. Москва: Физкультура и спорт; 1974. 93 с.
75. Касаткин АН, редактор. Оптимизация тренировочного процесса волейболистов. Ворошиловград; 1984. 44 с.
76. Квасниця ОМ. Удосконалення фізичної підготовки кваліфікованих гравців у регбі-7 з урахуванням індивідуальних профілів фізичної підготовленості [автореферат]. Львів: Львів. держ. ун-т фіз. культури; 2018. 17 с.
77. Квашук ПВ. Дифференцированный подход к построению тренировочного процесса юных спортсменов на этапах многолетней подготовки. Вестник спортивной науки. 2003;1:43–7.
78. Келлер ВС, Платонов ВМ. Теоретико-методичні основи підготовки спортсменів. Львів : Українська Спортивна Асоціація; 1993. 268с.
79. Келлер ВС. Система спортивных соревнований и соревновательная деятельность спортсменов. В: Платонов ВН, редактор. Теория спорта. Киев: Вища шк.; 1987, с. 66–100.

80. Клещев ЮН. Волейбол. Подготовка команды к соревнованиям: учеб. пособие. Москва: Дивизион; 2009. 208 с.
81. Клещев ЮН. Управление тренировочным процессом в системе многолетней подготовки команд высших разрядов по волейболу: учеб. пособие. Москва; 1983. 34 с.
82. Ковцун ВІ. Розвиток та контроль спеціальної витривалості у юних волейболістів [дисертація]. Львів: Львів. держ. ін-т фіз. культури; 2001. 206 с.
83. Козіна ЖЛ, Погорелова АО, Філіштинський ДІ. Індивідуальні особливості факторної структури підготовленості волейболісток на етапі спеціальної підготовки. В: Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях. Сб. ст. IX Междунар. науч. конф. Харьков; 2013; 2, с. 168–72.
84. Кондак НН. Развитие прыжковой выносливости у волейболисток на основе моделирования ответных реакций организма [автореферат]. Київ; 1987. 20 с.
85. Корягін ВМ. Фізична підготовка – фундамент спортивної майстерності баскетболістів. В: Здоров'я і освіта: проблеми та перспективи. Матер. конф. Донецьк; 2002, с. 233–8.
86. Костюкевич ВМ. Теорія і методика спортивної підготовки (на прикладі командних ігрових видів спорту): навч. посіб. Вінниця: Планер; 2014. 616 с.
87. Костюкевич ВМ. Управление тренировочным процессом футболистов в годичном цикле подготовки. Винница: Планер; 2006. 683 с.
88. Коц Я. Физиологические основы физических (двигательных) качеств. В: Коц Я, редактор. Спортивная физиология. Москва: Физкультура и спорт; 1986, с. 53–103.
89. Кудряшов ЄВ. Дослідження ефективності ігрових дій команд «Регіна» й «Іскра» у фіналі чемпіонату України з волейболу серед команд вищої ліги. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2004; 2: 45–9.

90. Кудряшов ЄВ. Педагогічний контроль за структурою фізичної підготовленості волейболісток: метод.реком. Луганськ: Альма-матер; 2004. 30 с.
91. Кудряшов ЄВ. Побудова і контроль тренувального процесу волейболісток на етапі спеціалізованої базової підготовки [автореферат]. Харків; 2004. 22 с.
92. Кузнецов ВВ. Проблемы скоростно-силовой подготовки квалифицированных спортсменов. Москва: Физкультура и спорт; 1977. 175 с.
93. Кузнецов СА. Дифференцированный подход к совершенствованию прыжковых действий волейболистов на основе сравнительного биомеханического анализа [диссертация]. Санкт-Петербург; 1993. 161 с.
94. Лапинский ЕВ. Пути развития большого мужского волейбола в Украине. В: Раевский РТ, редактор. Современная стратегия и инновационные технологии физ. совершенствования студ. Молодежи. Одесса: Наука и техника; 2010, с. 97–8.
95. Линець М, Кропивницький О. Диференціація фізичної підготовки юних футболісток груп початкової підготовки ДЮСШ. В: Молода спортивна наука України. Зб. наук. пр. з галузі фіз. культури і спорту. Львів; 2005;9;1, с. 29–33.
96. Линець М, Хіменес Х. Індивідуалізація та диференціація фізичної підготовки спортсменів. Фізична активність, здоров'я і спорт. 2016;2(24):34–4.
97. Линець ММ, Андрієнко ГМ. Витривалість, здоров'я, працездатність. Львів; 1993. 130 с.
98. Линець ММ, Гнатчук ЯІ, та ін. Фізична підготовка кваліфікованих волейболістів у здвоєному річному макроциклі. В: Диференціація фізичної підготовки спортсменів: монографія. Львів: ЛДУФК; 2017, с. 134–80.

99. Линець ММ. Оптимізація процесу фізичної підготовки на етапі попередньої базової підготовки у спортивних іграх. В: Сучасні проблеми розвитку теорії та методики спортивних і рухливих ігор. Тези Всеукр. наук.-метод. конф., присвяч. 50-літтю ЛДІФК. Львів; 1996, с. 36.
100. Линець ММ. Основи методики розвитку рухових якостей. Львів: Штабар; 1997. 207 с.
101. Лисенчук ГА. Управление подготовкой футболистов. Киев: Олимпийская литература; 2003. 272 с.
102. Лисянський ВК, Мілосердов ВБ, Єрмаков СС, Мілосердова РВ. До побудови моделей у волейболі. В: Слобожанський науково-спортивний вісник. Зб. наук. пр. Харків; 1998;1, с. 40–2.
103. Лисянський ВК, Мілосердова РВ, Епштейн ЛЮ. Системний підхід до комплексного контролю в волейболі. В: Слобожанський науково-спортивний вісник. Зб. наук. пр. Харків; 1998;1, с. 76–8.
104. Лях ВИ. Совершенствование специфических координационных способностей. Физическая культура в школе. 2000;2;7–14.
105. Максименко ИГ. Планирование и контроль тренировочного процесса в спортивных играх. Луганск: Знание; 2000. 276 с.
106. Маслов ВН, Носко МО, Дейкун МП. Динаміка показників функціонального стану волейболістів в експериментальних групах. В: Єрмаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фіз. виховання і спорту. Зб. наук. пр. Харків: ХДАДМ (ХХІІІ); 2002;25:3–7.
107. Маслов ВН, та ін. Вплив рівня спеціальної підготовленості на ефективність змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів. В: Єрмаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фіз. виховання і спорту. Зб. наук. пр. Харків: ХДАДМ (ХХІІІ); 2003;2, с. 48–52.

108. Маслов ВН. Соревновательная деятельность высококвалифицированных волейболистов. В: Подготовка спортсменов высокой квалификации в спортивных играх. Сб. науч. тр. Киев: КГИФК; 1992, с.34–8.
109. Матвеев А, Меерсон Ф. Принципы теории тренировки и современные положения теории адаптации к физическим нагрузкам. В: Матвеев А. Очерки по теории физической культуры. Москва: Физкультура и спорт; 1984. 116 с.
110. Матвеев ЛП. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты. Москва: Известия; 2001. 334 с.
111. Матвеев ЛП. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. Киев: Олимпийская литература; 1999. 317 с.
112. Меерсон ФЗ. Адаптационная медицина: концепция долговременной адаптации. Москва: Дело; 1993. 138 с.
113. Менхин ЮВ. О выборе методик для развития скоростно-силовых качеств. Теория и практика физической культуры. 1986;8:25–8.
114. Митин ЕА. Средства и методы совершенствования спортивно-значимых качеств волейболистов при подготовке к соревнованиям [автореферат]. Ленинград; 1986. 20 с.
115. Михайлов ВВ, Минченко ВГ. Распределение тренировочной нагрузки в годичных циклах подготовки спортсменов. Теория и практика физической культуры. 1988;3:23–6.
116. Мищенко ВС. Функциональные возможности спортсменов. Киев: Здоров'я; 1990. 192 с.
117. Містулова ТЄ. Математичні методи в теорії та практиці спорту. Київ: Наук. світ; 2004. 90 с.
118. Морван Д. Методика развития скоростно-силовых способностей квалифицированных волейболистов [автореферат]. Киев; 1993. 19 с.
119. Мустафа Махамед. Прогностическая значимость манометрических признаков показателей качества гибкости, быстроты и прыгучести в

- совершенствовании спортивного мастерства волейболистов [автореферат]. Москва; 1981. 20 с.
120. Наралиев АМ. Факторная структура и методика совершенствования скоростно-силовой подготовки волейболистов [автореферат]. Москва; 1987. 18 с.
121. Носко МО, Панін АІ, Гаркуша СВ. Керування навчально-тренувальним та змагальним процесом волейболістів за допомогою системи педагогічних спостережень. В: Єрмаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Зб. наук. пр. Харків; 2000;13,с. 12–4.
122. Носко МО. Особливості техніко-тактичних дій у волейболістів різних вікових груп в умовах змагальної діяльності. В: Єрмаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Зб. наук. пр. Харків; 2002;7,с. 60–8.
123. Носко НА. Формирование навыков ударных движений у волейболистов различных возрастных групп [диссертация]. Киев; 1986. 222 с.
124. Озолин НГ. Настольная книга тренера: наука побеждать. Москва: Астрель; 2002. 864 с.
125. Олійник МО, Дорошенко ЕЮ. Визначення модельних характеристик висококваліфікованих волейболістів різного амплуа. В: Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Київ; 2017;8(90)17, с. 44–7.
126. Офіційні волейбольні правила: нове видання 2001–2004. Київ: Міжнародна федерація волейболу; 2001. 77 с.
127. Педро ЖМА. Динамика физической подготовленности квалифицированных волейболистов в подготовительном периоде [автореферат]. Москва; 1998.18 с.
128. Пельман М. Специальная физическая подготовка волейболистов. Москва: Физкультура и спорт; 1969. 136 с.
129. Пермяков НН. Направленность тренировочных воздействий в волейболе. Теория и практика физической культуры. 1981;2:28–30.



130. Петровский ВВ. Организация спортивной тренировки. Киев: Вища школа; 1984. 350 с.
131. Пітин МП. Силова підготовка неповносправних баскетболістів [автореферат]. Львів; 2007. 20 с.
132. Платонов ВМ, Булатова ММ. Фізична підготовка спортсмена: навч. посіб. Київ: Олімпійська література; 1995. 320 с.
133. Платонов ВН. Адаптація в спорті. Київ: Здоров'я; 1988. 215 с.
134. Платонов ВН. Система підготовки спортсменів в олімпійському спорті. Общая теория и ее практические приложения: учеб. для тренеров. Киев: Олимп. лит.; 2015. Книга 1. 680 с.
135. Платонов ВН. Система підготовки спортсменів в олімпійському спорті: Общая теория и ее практическое продолжение. Киев: Олимпийская литература; 2004. 808 с.
136. Платонов ВН. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов. Киев: Олимп. лит.; 2017. 656 с.
137. Платонов ВН. Периодизация спортивной тренировки. Общая теория и ее практические применения. Киев: Олимп. лит.; 2013. 624 с.
138. Попичев МИ. Индивидуализация технической, физической подготовки и отбор юных волейболистов с учетом морфофункциональных особенностей в учебно-тренировочных группах [диссертация]. Москва; 1990. 207 с.
139. Проходовський РЯ. Структура фізичної підготовленості і розвиток фізичних якостей, які визначають рівень спортивних результатів юних волейболістів [автореферат]. Київ: Держ. НДІ фіз. культури і спорту; 2002. 16 с.
140. Решетников НВ. Как же оценивать физическую подготовленность. Теория и практика физической культуры. 1990;5:41–2.
141. Романенко ВА. Диагностика двигательных способностей: учеб. пособие. Донецк: Изд-во ДонНУ; 2005. 290 с.

142. Рыцарев ВВ. Волейбол: попытка причинного исследования приемов игры и процесса подготовки волейболистов. Москва; 2005. 384 с.
143. Савчин МП. Тренованість боксера та її діагностика. Київ: Нора-Прінт; 2003. 220 с.
144. Сергієнко ЛП. Тестування рухових здібностей школярів: навч. посіб. Київ: Олімпійська література; 2001. 440 с.
145. Синіговець ІВ. Швидкісно-силова підготовка волейболістів 15–17 років з урахуванням ігрового амплуа [автореферат]. Київ; 2007. 20 с.
146. Службский ЛН. Волейбол: игра связующего. Москва: Физкультура и спорт; 1984. 96 с.
147. Смирнов ЮА. Комплексный контроль подготовленности спортсмена. Теория и методика физической культуры. 1983;9:47–50.
148. Сокунова СФ. Контроль за уровнем развития выносливости спортсмена. Теория и практика физической культуры. 2002;8:56–9.
149. Соловей МІ. Організація та методика проведення науково-педагогічних досліджень. Київ; 2004. 224 с.
150. Страшинский ВИ, Волков ЕП, и др. Контрольные упражнения и тесты в текущем контроле специальной подготовленности высококвалифицированных волейболистов. В: Фізична культура, спорт та здоров'я. Зб. наук. пр. Харків; 1997, с. 125–6.
151. Строшкова НТ. Отбор волейболисток на основе поэтапного контроля видов подготовленности. Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2010;6:83–6.
152. Суслов ФП, Холодов ЖК. Теория и методика спорта. Москва; 1997. 416 с.
153. Тер-Ованесян АА, Тер-Ованесян ИА. Обучение в спорте. Москва: Советский спорт; 1992. 192 с.
154. Толбашев ЮА. Загальна теорія статистики засобами Excel. Київ: Четверта хвиля; 1999. 224 с.

155. Топышев ОП, Сами Аль-Баштави. Динамика уровня физической подготовленности волейболистов в годичном цикле. Теория и практика физической культуры. 1997;4:55.
156. Топышев ОП. Педагогические аспекты совершенствования деятельности спортсменов в игровых видах спорта [автореферат]. Москва; 1989. 48 с.
157. Уилмор ДжХ, Костилл ДЛ. Физиология спорта и двигательной активности. Киев: Олимпийская литература; 1997. 502 с.
158. Филин ВП, Касаткин АН, Максименко ГН. Взаимосвязь физических качеств, технической подготовленности и спортивного результата волейболистов. Теория и практика физической культуры. 1997;5:16–20.
159. Филин ВП, Семенов ВГ, Алабин ВГ. Современные методы исследования в спорте. Харьков: Основа; 1994. 132 с.
160. Фомин ЕВ. Структура специальной физической подготовки волейболистов: метод. реком. Москва: ГЦОЛИФК; 1981. 24 с.
161. Фомин ЕВ. Теоретические основы силовой подготовки волейболистов: метод. реком. Москва; 1985. 28 с.
162. Фурманов АГ. Подготовка волейболистов. Минск: МЕТ; 2007. 329 с.
163. Фурманов АГ. Разработка модельных характеристик по физической подготовленности для волейболистов высокой квалификации. В: VIII науч. конф. Республик Прибалтики и Белоруссии по проблемам спортивной тренировки. Тез. докл. Таллин; 1980;2, с.161–2.
164. Хапко ВЕ, Маслова ВН. Совершенствование мастерства волейболистов. Киев: Здоров'я; 1990. 128 с.
165. Хіменес ХР. Удосконалення фізичної підготовки спортсменів на етапі попередньої базової підготовки (на матеріалі спортивного орієнтування) [дисертація]. Львів: Львів. держ. ун-т фіз. культури; 2013. 190 с.
166. Хохла АІ. Диференціація фізичної підготовки фехтувальників-шпажистів на етапі попередньої базової підготовки [автореферат]. Львів: Львів. держ. ун-т фіз. культури; 2014. 20 с.

167. Хусимо Махамед. Развитие двигательных способностей юных волейболистов на этапе предварительной и специализированной базовой подготовки [автореферат]. Киев; 1997. 20 с.
168. Чичкан ОА. Фізична підготовка веслувальниць на байдарках на етапі попередньої базової підготовки [дисертація]. Львів; 2004. 339 с.
169. Шестаков МП. Статистика. Обработка спортивных данных на компьютере. Москва; 2002. 278 с.
170. Шипулин ГЯ, Спиринов МВ. Соревновательная деятельность волейболистов на современном этапе развития игры. Теория и практика физической культуры. 2007;9:34–7.
171. Шипулин ГЯ. Анализ соревнований высококвалифицированных волейболистов как основа построения соревновательно-тренировочной деятельности в классическом волейболе [диссертация]. Москва; 2002. 168 с.
172. Шльонська ОЛ. Особливості техніко-тактичної підготовки волейболістів високого класу різного амплуа. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2015;4(48):105–10.
173. Шулятьев ВМ. Структура тренировочных нагрузок в микроциклах на этапе спортивного совершенствования в волейболе [автореферат]. Москва; 1988. 20 с.
174. Шулятьев ВМ. Теоретико-методические и организационные основы подготовки резервов квалифицированных волейболистов [автореферат]. Омск: СибГАФК; 1997. 44 с.
175. Шустин БН. Проблема разработки модельных характеристик соревновательной деятельности спортсменов. Теория и практика физической культуры. 1983;11:25–7.
176. Adams K, O'Shea JP, O'Shea KL, Climstein M. The effect of six weeks of squat, plyometric, and squat-plyometric training on power production. J. Appl. Sport Sci. Res. 1992;6:36–41.

177. Afonso J, Steves FE, Raujo RA, Thomas L, Mesquita I. Tactical determinants of setting zone in elite men's volleyball. *Journal of Sports Science & Medicine*. 2012;11:64–70.
178. Bazyler CD, Mizuguchi S, Kavanaugh AA, McMahon JJ, Comfort P, Stone MH. Returners Exhibit Greater Jumping Performance Improvements During a Peaking Phase Compared With New Players on a Volleyball Team. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 2018;13;6:709–16.
179. Bazyler CD, Mizuguchi S, Sole CJ, Suchomel TJ, Sato K, Kavanaugh AA, DeWeese BH, Stone MH. Jumping Performance is preserved but Not Muscle Thickness in Collegiate Volleyball Players after a Taper. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2018;32;4:1020–8.
180. Bobbert MA., Soest AJ. Effects of muscle strengthening on vertical jump height: a simulation study. *Med. Sci. Sports Exerc*. 1994;26:1012–20.
181. Boichuk R, Iermakov S, Kovtsun V, Levkiv V, Karatnyk I, Kovtsun V. Study of the correlation between the indicators of psychophysiological functions and coordination preparedness of volleyball players (girls) at the age of 15–17. *Journal of Physical Education and Sport*. 2019;19;2:405–12.
182. Boichuk R, Iermakov S, Kovtsun V, Pasichnyk V, Melnyk V, Lazarenko M, Troyanovska M, Kovtsun V. Effect of physical development parameters and conditioning abilities on the level of motor coordination in female volleyball players in the phase of specialized basic training. *Journal of Physical Education and Sport*. 2018;18;4:1950–7.
183. Boichuk R, Iermakov S, Nosko V, Kovtsun V. Special aspects of female volleyball players' coordination training at the stage of specialized preparation. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017;17;2:884–91.
184. Cieślicka M. General efficiency of volleyball players from MUKS "Joker" Świecie. In: *Health – the proper function in all spheres of life*. Bydgoszcz, Bydgoszcz school higher; 2012, p. 117–30.

185. Coleman SG, Benham AS, Northcott SR. A three-dimensional cinematographical analysis of the volleyball spike. *J Sports Sci.* 1993;11(4):295–302.
186. Cosma A, Orțănescu D, Cosma G. The Role of Gymnastics Elements in Training Junior Volleyball Players. *Procedia-Social and Behavioral Sciences.* 2014;117:427–30.
187. Davis CK, Dyar DA, Vargas LA, Grossfeld PD. Cardiovascular and musculoskeletal assessment of elite US volleyball players. *Clin J Sport Med.* 2015;25(6):546–50.
188. Del Coso J, Perez-Lopez A, Abian-Vicen J, Salinero JJ, Lara B, Valades D. Enhancing physical performance in male volleyball players with a caffeine-containing energy drink. *Int J SportsPhysiolPerform.* 2014;9( 6):1013–8.
189. Dintiman G, Ward B. *Sport Speed. Third Edition. Human Kinetics; 2003. 272 p.*
190. Fellingham G, Hiknle L, Hunter I. Importance of attack speed in volleyball. *J. of Quantitative analysis in sport.* 2013;9;1:87–96.
191. Gabbett TJ, Georgieff B. The Development of a Standardized Skill Assessment for Junior Volleyball Players. *International Journal of Sports Physiology and Performance.* 2006;1;95–107.
192. Giannopoulos N, Vagenas G, Noutsos K, Barzouka K, Bergeles N. Somatotype, Level of Competition, and Performance in Attack in Elite Male Volleyball. *Journal of Human Kinetics.* 2017;58;1:131–40.
193. Hnatchuk Y, Lynets M, Khimenes K, Pityn M. Improvement of physical preparedness of qualified volleyball players. *Journal of Physical Education and Sport.* 2018;18;1:239–45.
194. Hoffman J. *Physiological Aspects of Sport Training and Performance. Human Kinetics; 2002. 343 p.*
195. Homberg S, Papageorgiou A. *Handbook for Beach Volleyball. Cover : CEV, Luxemburg; 1995. 292 p.*

196. Imas Ye, Borysova O, Shlonska O, et al. Technical and tactical training of qualified volleyball players by improving attacking actions of players in different roles. *J. of Physical Educations and Sport*. 2017;441–6.
197. International Volleyball Federation 2013. Official volleyball rules (2013–2016).
198. Johnson TM, Brown LE, Coburn JW Effect of four different starting stances on sprint time in collegiate volleyball players. *J Strength Cond Res*. 2010;24(10):2641–6.
199. Kaynak K, Eryılmaz SK, Aydoğan S, Mihailov D. The effects of 20-m repeated sprint training on aerobic capacity in college volleyball players. *Biomedical Human Kinetics*. 2017;9:1.
200. Kovalchuk A, Shvets O, Bohuslavska V, Hlukhov I, Pityn M, Hnatchuk Y. Efficiency of special training devices for forming technical skills in female student volleyball players. *Journal of Physical Education and Sport*. 2019;19(1):619–26.
201. Lamontagne-Lacasse M, Nadon R, Goulet ED. Effect of creatine supplementation on jumping performance in elite volleyball players. *Int J Sports Physiol Perform*. 2011;6( 4):525–33.
202. Lapole T, Ahmaidi S, Gaillien B, Lepretre PM. Influence of dorsiflexion shoes on neuromuscular fatigue of the plantar flexors after combined tapping-jumping exercises in volleyball players. *J Strength Cond Res*. 2013;27( 7):2025–33.
203. Lobietti R. Landing techniques in volleyball. *Journal of Sports Sciences*. 2010;28(13):1469–76.
204. Malikova A, Doroshenko E, Symonik A, Tsarenko E, Veritov A. The ways of improvement special physical training of high-qualified women volleyball players in competitive period of annual macrocycle *Physical Education of Students*. 2018;22(1):38–44.

205. Malousarisa G, Bergelesa N, Barzoukaa K, Bayiosa I, Nassisb G, Koskoloub M. Somatotype, size and body composition of competitive female volleyball players. *Journal of Science and Medicine in Sport*. 2008;11(3):337–44.
206. Marques PFR, Ribeiro MIM, Amandio BG. Relating Content and Nature of Information when Teaching Volleyball in Youth Volleyball Training Setting. *Kinesiology*. 2010;42(2):121–31.
207. Martinez DB. Consideration for Power and Capacity in Volleyball Vertical Jump Performance. *Strength and Conditioning Journal*. 2017;39(4):36–48.
208. Mehmet Y, Oğuzhan E. Further improvement of vertical jumping performance of volleyball players through targeted plyometric training. *Journal of Human Sciences*. 2019;16(4):951–8.
209. Palao JM, Valades D. Testing protocol for monitoring spike and serve speed in volleyball. *Strength Cond J*. 2009;31(6):47–51.
210. Raiola G. Didactics of Volleyball into the Educate Program for Coaches/Trainers/Technicians of Italian Federation of Volleyball (FIPAV). *Journal of Physical Education and Sport*. 2012;12(1):25–9.
211. Sanders G, Boos B, Shipley F, Peacock C. Bilateral Asymmetries in Ultrasound Assessments of the Rectus Femoris throughout an NCAA Division I Volleyball Preseason. *Sports*. 2018;6(3):94.
212. Sattler T, Sekulic D, Hadzic V, Uljevic O, Dervisevic E. Vertical jumping tests in volleyball: reliability, validity, and playing-position specifics. *J Strength Cond Res*. 2012;26(6):1532–8.
213. Schaal M, Ransdell L, Simonson S, Gao Y. Physiologic performance test differences in female volleyball athletes by competition level and player position. *J Strength Cond Res*. 2013;27(7):1841–50.
214. Silva AF, Clemente FM, Lima R, Nikolaidis PT, Rosemann T, Knechtle B. The Effect of Plyometric Training in Volleyball Players: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019;16(16):2960.



215. Stamm R, Stamm M, Koskel S, Kaorma H. Testing of Estonian young female volleyball players physical abilities considering their body constitution. In: Maller E, Schwamader H, Zallinger G, Fastenbauer V, editors. 8th Annual Congress European College of Sport Science, July 9-12, 2003. Book of Abstracts. Salzburg: Institute of Sport Science, University of Salzburg; 2003, p. 238.
216. Stankiewicz B. Status, Problems and Future Directions of Research in Volleyball. *Pedagogics, psychology, medical-biological Problems of Physical Training and Sports*. 2013;12:77–81.
217. Tsoukos A, Drikos S, Brown LE, Sotiropoulos K, Veligeas P, Bogdanis GC. Upper and Lower Body Power Are Strong Predictors for Selection of Male Junior National Volleyball Team Players. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2019;33;10:2760–7.
218. Tsoukos A, Drikos S, Brown LE, Sotiropoulos K, Veligeas P, Bogdanis GC. Anthropometric and Motor Performance Variables are Decisive Factors for the Selection of Junior National Female Volleyball Players. *Journal of Human Kinetics*. 2019;67;1:163–73.
219. Voelzke M, Stutzig N, Thorhauer HA, Granacher U. Promoting lower extremity strength in elite volleyball players: effects of two combined training methods. *J SciMedSport*. 2012;15(5):457–62.

## ДОДАТКИ

## Додаток А

### Список опублікованих праць за темою дисертації

#### Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації

13. Гнатчук ЯІ. Контроль рівня фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів. В: Молода спортивна наука України. Зб. наук.пр. з галузі фіз. культури і спорту. Львів; 2005;9;1,с.211–5.

14. Гнатчук ЯІ. Фізичний розвиток та загальна фізична підготовленість кваліфікованих волейболістів. Спортивний вісник Придніпров'я. 2005;3:92–5.

15. Гнатчук ЯІ. Спеціальна фізична підготовленість кваліфікованих волейболістів. В: Єрмаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Наук. моногр. Харків: ХДАДМ; 2006;1,с.24–7.

16. Гнатчук ЯІ. Взаємозв'язок показників загальної фізичної підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів. В: Молода спортивна наука України. зб. наук. пр. з галузі фіз. культури і спорту. Львів; 2006;10;2,с.120–5.

17. Гнатчук ЯІ. Взаємозв'язок показників спеціальної фізичної підготовленості та змагальної діяльності кваліфікованих волейболістів. Теорія і методика фізичного виховання та спорту. 2006;3:3–6.

18. Гнатчук ЯІ. Порівняльний аналіз ефективності різних за методичною спрямованістю програм фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів. Теорія і методика фізичного виховання. 2007;9:35–8.

19. Гнатчук ЯІ. Фізична підготовка кваліфікованих волейболістів у зведеному макроциклі. Спортивний вісник Придніпров'я. 2007;2-3:118–23.

20. Гнатчук ЯІ. Аналіз ефективності різних методичних підходів до змісту фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів. В: Молода спортивна наука України. Зб. наук. пр. з галузі фіз. культури і спорту. Львів; 2007;11;3, с. 97–103.

21. Гнатчук ЯІ, Линець ММ. Диференційована фізична підготовка кваліфікованих волейболістів. В: Вісник Чернігів. держ. пед.ун-ту ім. Т. Г.

Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. Зб. наук. пр. Чернігів; 2007;44, с. 240–6.

22. Гнатчук ЯІ, Линець ММ. Удосконалення фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів. Фізична активність, здоров'я, спорт. 2017;4(30):40–9.

23. Hnatchuk Y, Lynets M, Khimenes K, Pityn M. Improvement of physical preparedness of qualified volleyball players. Journal of Physical Education and Sport. 2018;18;1:239–45.

24. Гнатчук ЯІ. Ефективність різних методичних підходів до диференціації фізичної підготовки в піврічному макроциклі підготовки кваліфікованих волейболістів. В: Науковий часопис Нац. пед. ун-ту імені М.П. Драгоманова. Серія 15, Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт. Зб. наук. пр. Київ;2018;3(97), с. 23–31.

***Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації***

13. Гнатчук ЯІ, Свіргунець ЄМ, Линець ММ. Взаємозв'язок показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих волейболістів. В: Актуальні проблеми гуманітарних та природничих наук. Зб. наук. пр. викл. гуманітарного ін-ту. Хмельницький: ХНУ; 2006, с. 195–7.

***Наукові праці, які додатково відображають наукові результати дисертації***

14. Линець ММ, Гнатчук ЯІ, та ін. Фізична підготовка кваліфікованих волейболістів у здвоєному річному макроциклі. В: Диференціація фізичної підготовки спортсменів: монографія. Львів: ЛДУФК; 2017, с.134–80.

## Додаток Б.1

### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів наукових досліджень у підготовку гравців чоловічої волейбольної команди „Будівельник-Динамо-Буковина” м. Чернівці до чемпіонату України 2005-2006 рр.

Ми, ті, хто нижче підписалися, склали цей акт про те, що в результаті роботи „Диференціація фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів”, виконаної на підставі Зведеного плану НДР Державного комітету молодіжної політики, спорту і туризму України на 2001-2005 рр. за темою 1.2.3 „Вдосконалення системи підготовки кваліфікованих спортсменів з урахуванням співвідношення тренувальних і змагальних навантажень” в період з 25.07.05 по 30.04.06 рр., виконавець Гнатчук Я.І. вніс такі пропозиції та рекомендації:

Назва пропозиції, коротка характеристика	Наукова новизна, її значення, рекомендації щодо подальшого використання	Ефект від впровадження
Програми диференційованої фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів, сутність яких полягала в тому, що у першому підготовчому періоді та під час першого кола чемпіонату, акцентовано розвивались провідні для кожного спортсмена фізичні якості, а у другому підготовчому періоді, та під час другого кола акцент зміщувався на розвиток відстаючих фізичних якостей.	Вперше запропоновано диференціацію фізичної підготовки волейболістів з урахуванням індивідуальних профілів їх фізичної підготовленості за амплуа, та відповідних модельних характеристик кваліфікованих спортсменів, сутність якої полягала у визначенні порівняльної ефективності акцентованого розвитку провідних та відстаючих фізичних якостей. Отримані результати можуть бути використані у підготовці кваліфікованих волейболістів та теоретичному курсі у спеціальних навчальних закладах.	Заняття за диференційованими програмами фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів незалежно від їх спрямованості сприяли вірогідному ( $p < 0,05-0,001$ ) зростанню переважної більшості показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості. Загальний приріст фізичної підготовленості при диференційованому розвитку провідних фізичних якостей становив в середньому 16,42%, а при розвитку відстаючих – 10,34%.

Автор розробник, аспірант



Я.І. Гнатчук

Науковий керівник, к. пед. наук, доцент



М.М. Линець

Представник організації де проводилась наукова робота: проректор з наукової роботи і зовнішніх зв'язків ЛДУФК, професор

О.М. Вацеба

Представник команди, де відбувалося впровадження головного тренера волейбольного клубу „Будівельник-Динамо-Буковина”



М.Ф. Туркула

## Додаток Б.2

### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів наукових досліджень у підготовку гравців чоловічої волейбольної команди „Факел - НТУНГ” м. Івано-Франківськ до чемпіонату України 2005-2006 рр.

Ми, ті, хто нижче підписалися, склали цей акт про те, що в результаті роботи „Диференціація фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів”, виконаної на підставі Зведеного плану НДР Державного комітету молодіжної політики, спорту і туризму України на 2001-2005 рр. за темою 1.2.3 „Вдосконалення системи підготовки кваліфікованих спортсменів з урахуванням співвідношення тренувальних і змагальних навантажень” в період з 25.07.05 по 30.04.06 рр., виконавець Гнатчук Я.І. вніс такі пропозиції та рекомендації:

Назва пропозиції, коротка характеристика	Наукова новизна, її значення, рекомендації щодо подальшого використання	Ефект від впровадження
Програми диференційованої фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів, сутність яких полягала в тому, що у першому підготовчому періоді та під час першого кола чемпіонату, акцентовано розвивались відстаючі для кожного спортсмена фізичні якості, а у другому підготовчому періоді, та під час другого кола акцент зміщувався на розвиток провідних фізичних якостей.	Вперше запропоновано диференціацію фізичної підготовки волейболістів з урахуванням індивідуальних профілів їх фізичної підготовленості за амплуа, та відповідних модельних характеристик кваліфікованих спортсменів, сутність якої полягала у визначенні порівняльної ефективності акцентованого розвитку відстаючих та провідних фізичних якостей. Отримані результати можуть бути використані у підготовці кваліфікованих волейболістів та теоретичному курсі у спеціальних навчальних закладах.	Заняття за диференційованими програмами фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів незалежно від їх спрямованості сприяли вірогідному ( $p < 0,05-0,001$ ) зростанню переважної більшості показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості. Загальний приріст фізичної підготовленості при диференційованому розвитку відстаючих фізичних якостей становив в середньому 20,50%, а при розвитку провідних – 4,09%.

Автор розробник, аспірант

Я.І. Гнатчук

Науковий керівник, к. пед. наук, доцент



М.М. Линець

Представник організації де проводилася наукова робота: проректор з наукової зовнішніх зв'язків ЛДУФК, професор

О.М. Вацеба

Представник команди, де відбувалося впровадження: головний тренер волейбольного клубу „Факел - НТУНГ”

С.М. Керницький

## Додаток Б.3

### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів наукових досліджень у підготовку гравців чоловічої волейбольної команди „Лучеськ-Підшипник” м. Луцьк до чемпіонату України 2005-2006 рр.

Ми, ті, хто нижче підписалися, склали цей акт про те, що в результаті роботи „Диференціація фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів”, виконаної на підставі Зведеного плану НДР Державного комітету молодіжної політики, спорту і туризму України на 2001-2005 рр. за темою 1.2.3 „Вдосконалення системи підготовки кваліфікованих спортсменів з урахуванням співвідношення тренувальних і змагальних навантажень” в період з 25.07.05 по 30.04.06 рр., виконавець Гнатчук Я.І. вніс такі пропозиції та рекомендації:

Назва пропозиції, коротка характеристика	Наукова новизна, її значення, рекомендації щодо подальшого використання	Ефект від впровадження
Програми диференційованої фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів, сутність яких полягала в тому, що у першому підготовчому періоді та під час першого кола чемпіонату, акцентовано розвивались відстаючі для кожного спортсмена фізичні якості, а у другому підготовчому періоді, та під час другого кола акцент зміщувався на розвиток провідних фізичних якостей.	Вперше запропоновано диференціацію фізичної підготовки волейболістів з урахуванням індивідуальних профілів їх фізичної підготовленості за амплуа, та відповідних модельних характеристик кваліфікованих спортсменів, сутність якої полягала у визначенні порівняльної ефективності акцентованого розвитку відстаючих та провідних фізичних якостей. Отримані результати можуть бути використані у підготовці кваліфікованих волейболістів та теоретичному курсі у спеціальних навчальних закладах.	Заняття за диференційованими програмами фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів незалежно від їх спрямованості сприяли вірогідному ( $p < 0,05-0,001$ ) зростанню переважної більшості показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості. Загальний приріст фізичної підготовленості при диференційованому розвитку відстаючих фізичних якостей становив в середньому 21,00%, а при розвитку провідних – 4,51%.

Автор розробник, аспірант

Я.І. Гнатчук

Науковий керівник, к. пед. наук, доцент

М.М. Линець

Представник організації де проводилась наукова робота: проректор з наукової роботи і зовнішніх зв'язків ЛДУФК, професор

О.М. Вацеба

Представник команди, де відбувалося впровадження: головний тренер волейбольного клубу „Лучеськ-Підшипник”

О.М. Долгополов



## Додаток Б.4

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів наукових досліджень у підготовку гравців чоловічої волейбольної команди „Новатор” м. Хмельницький до чемпіонату України 2005-2006 рр.

Ми, ті, хто нижче підписалися, склали цей акт про те, що в результаті роботи „Диференціація фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів”, виконаної на підставі Зведеного плану НДР Державного комітету молодіжної політики, спорту і туризму України на 2001-2005 рр. за темою 1.2.3 „Вдосконалення системи підготовки кваліфікованих спортсменів з урахуванням співвідношення тренувальних і змагальних навантажень” в період з 25.07.05 по 30.04.06 рр., виконавець Гнатчук Я.І. вніс такі пропозиції та рекомендації:

Назва пропозиції, коротка характеристика	Наукова новизна, її значення, рекомендації щодо подальшого використання	Ефект від впровадження
Програми диференційованої фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів, сутність яких полягала в тому, що у першому підготовчому періоді та під час першого кола чемпіонату, акцентовано розвивались провідні для кожного спортсмена фізичні якості, а у другому підготовчому періоді, та під час другого кола акцент зміщувався на розвиток відстаючих фізичних якостей.	Вперше запропоновано диференціацію фізичної підготовки волейболістів з урахуванням індивідуальних профілів їх фізичної підготовленості за амплуа, та відповідних модельних характеристик кваліфікованих спортсменів, сутність якої полягала у визначенні порівняльної ефективності акцентованого розвитку провідних та відстаючих фізичних якостей. Отримані результати можуть бути використані у підготовці кваліфікованих волейболістів та теоретичному курсі у спеціальних навчальних закладах.	Заняття за диференційованими програмами фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів незалежно від їх спрямованості сприяли вірогідному ( $p < 0,05-0,001$ ) зростанню переважної більшості показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості. Загальний приріст фізичної підготовленості при диференційованому розвитку провідних фізичних якостей становив в середньому 15,16%, а при розвитку відстаючих – 10,66%.

Автор розробник, аспірант

Я.І. Гнатчук

Науковий керівник, к. пед. наук, доцент

М.М. Линець

Представник організації де проводилась наукова робота: проректор з наукової роботи та зовнішніх зв'язків ЛДУФК, професор



О.М. Вацеба

Представник команди, де відбувалося впровадження. головний тренер волейбольного клубу „Новатор”

О.Ю. Бондаренко



## Додаток Б.5

### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів наукових досліджень у навчальний процес студентів спеціальності 017 Фізична культура і спорт з дисциплін «Теорія та методика обраного виду спорту» Хмельницького національного університету

Ми, ті, хто нижче підписалися, склали цей акт про те, що в результаті наукової роботи „Диференціація фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів”, виконаної на підставі Зведеного плану науково-дослідної роботи Львівського державного університету фізичної культури на 2016–2020 рр. за темою 2.2 «Теоретико-методичні основи управління тренувальним процесом та змагальною діяльністю в олімпійському, професійному та адаптивному спорті» (номер державної реєстрації 0116U003167) в період з 2.09.2019 по 6.12.2019рр., виконавець Гнатчук Я.І. вніс такі пропозиції та рекомендації:

Назва пропозиції, коротка характеристика	Наукова новизна, її значення, рекомендації щодо подальшого використання	Ефект від впровадження
Науково-методичні матеріали щодо диференціації фізичної підготовки волейболістів. Методична розробка для доповнення змісту програми навчальної дисципліни «Теорія та методика обраного виду спорту (волейбол)».	Вперше розроблено та експериментально доведено ефективність різних методичних підходів до диференціації змісту фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів: перший передбачає розвиток провідних, а другий – розвиток недостатньо розвинених у конкретного спортсмена фізичних якостей у поєднанні з комплексним розвитком, важливих для ефективної змагальної діяльності волейболістів, фізичних якостей.	Оптимізація структури та змісту знань студентів щодо підвищення ефективності навчально-тренувального процесу.

Автор розробник



Я.І. Гнатчук

Науковий керівник, канд. пед. наук, професор



М.М. Линець

Представники організації, де відбувалося впровадження:

Проректор з наукової роботи  
Хмельницького національного університету  
д.т.н., професор




О.М. Сянюк

Декан гуманітарно-педагогічного факультету  
Хмельницького національного університету  
канд.філол.наук, доцент



Л.Л.Станіславова

## Додаток Б.6

### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів наукових досліджень у навчальний процес студентів спеціальності 017 Фізична культура і спорт з дисципліни «Теорія і методика обраного виду спорту» Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського

Ми, ті, хто нижче підписалися, склали цей акт про те, що в результаті наукової роботи „Диференціація фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів”, виконаної на підставі Зведеного плану науково-дослідної роботи Львівського державного університету фізичної культури на 2016–2020 рр. за темою 2.2 «Теоретико-методичні основи управління тренувальним процесом та змагальною діяльністю в олімпійському, професійному та адаптивному спорті» (номер державної реєстрації 0116U003167) в період з 2.09.2019 по 6.12.2019рр., виконавець Гнатчук Я.І. вніс такі пропозиції та рекомендації:

Назва пропозиції, коротка характеристика	Наукова новизна, її значення, рекомендації щодо подальшого використання	Ефект від впровадження
Науково-методичні матеріали щодо диференціації фізичної підготовки волейболістів. Методична розробка для доповнення змісту програми навчальної дисципліни «Теорія і методика обраного виду спорту (волейбол)».	Вперше розроблено та експериментально доведено ефективність різних методичних підходів до диференціації змісту фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів: перший передбачає розвиток провідних, а другий – розвиток недостатньо розвинутих у конкретного спортсмена фізичних якостей у поєднанні з комплексним розвитком, важливих для ефективної змагальної діяльності волейболістів, фізичних якостей.	Оптимізація структури та змісту знань студентів щодо підвищення ефективності навчально-тренувального процесу.

Автор розробник



Я.І. Гнатчук

Науковий керівник, канд. пед. наук, професор



М.М. Линець

Представники організації, де відбувалося впровадження.  
Проректор з НР та ЗЗ ЛДУФК ім.Івана Боберського  
канд.біол.наук, професор

А.С.Вовканич

Декан факультету фізичної культури і спорту  
ЛДУФК ім.Івана Боберського  
канд.наук з фіз.виховання і спорту, доцент



І.М.Рішак

## Додаток Б.7

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів наукових досліджень у навчальний процес студентів Чорноморського національного університету імені Петра Могили зі спеціальності 017 Фізична культура і спорт, дисципліна «Теорія і методика обраного виду спорту»

Ми, ті, хто нижче підписалися, склали цей акт про те, що в результаті наукової роботи «Диференціація фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів», виконаної на підставі Зведеного плану науково-дослідної роботи Львівського державного університету фізичної культури на 2016–2020 рр. за темою 2.2 «Теоретико-методичні основи управління тренувальним процесом та змагальною діяльністю в олімпійському, професійному та адаптивному спорті» (номер державної реєстрації 0116U003167) в період з 2.09.2019 по 6.12.2019рр., виконавець Гнатчук Я.І. вніс такі пропозиції та рекомендації:

Назва пропозиції, коротка характеристика	Наукова повизна, її значення, рекомендації щодо подальшого використання	Ефект від впровадження
Науково-методичні матеріали щодо диференціації фізичної підготовки волейболістів. Методична розробка для доповнення змісту програми навчальної дисципліни «Теорія і методика обраного виду спорту (волейбол)».	Вперше розроблено та експериментально доведено ефективність різних методичних підходів до диференціації змісту фізичної підготовки кваліфікованих волейболістів: перший передбачає розвиток провідних, а другий – розвиток недостатньо розвинених у конкретного спортсмена фізичних якостей у поєднанні з комплексним розвитком, важливих для ефективною змагальною діяльністю волейболістів, фізичних якостей.	Оптимізація структури та змісту знань студентів щодо підвищення ефективності навчально-тренувального процесу.

Автор розробник

Я.І. Гнатчук

Науковий керівник,  
канд. пед. наук, професор

М.М. Линець

Представники організації, де відбувалося впровадження:

Проректор з наукової роботи ЧНУ ім.  
д-р з держ. управління, професор



В.П.Беглиця

Декан факультету  
фізичного виховання і спорту ЧНУ ім.  
д-р біол. наук, доцент

А.А. Чернозуб