

Фізична культура

УДК 796.325:796.015.1/.5

Тупчий Андрій Володимирович

магістр фізичного виховання,

Майстер спорту України з волейболу

Tupchii Andrii

Master of Physical Education,

Master of Sports of Ukraine in Volleyball

ORCID: 0009-0000-3658-9011

**ВПЛИВ СПЕЦІАЛЬНИХ ФІЗИЧНИХ ВПРАВ НА ТЕХНІЧНУ
МАЙСТЕРНІСТЬ ВОЛЕЙБОЛІСТІВ
THE INFLUENCE OF SPECIAL PHYSICAL EXERCISES ON THE
TECHNICAL SKILLS OF VOLLEYBALL PLAYERS**

***Анотація.** Вступ. Волейбол характеризується високим рівнем інтенсивності, динамічності та конкуренції, що зумовлює необхідність комплексного підходу до підготовки спортсменів. Технічна майстерність волейболістів значною мірою залежить від рівня розвитку їхніх фізичних якостей, зокрема сили, швидкості та витривалості, які забезпечують стабільність виконання ігрових елементів, таких як подача, прийом, передача, атака та блокування.*

***Мета.** Метою дослідження є обґрунтування впливу спеціальних фізичних вправ на розвиток та вдосконалення технічних навичок через підвищення показників сили, швидкості та витривалості волейболістів, а також визначення їхньої ролі у забезпеченні стабільності та якості виконання технічних елементів у змагальній діяльності.*

***Матеріали і методи.** Дослідження проводилося за участю 24 волейболістів віком 18–25 років, які представляли різні ігрові ампула.*

Використовувалися тести для оцінки фізичних якостей (стрибок у висоту, спринт на 10 м, тест Купера) та аналіз відеозаписів для оцінки точності технічних прийомів. Застосовувалися методи педагогічного експерименту, хронометраж.

Результати. Дослідження показало, що силова підготовка суттєво підвищує технічну майстерність волейболістів, забезпечуючи ефективність подач, атак і блокування. Вправи для розвитку стрибкової сили, сили верхніх кінцівок, зміцнення м'язів-стабілізаторів тулуба сприяють потужності удару, стабільності блоку та зниженню травматизму. Швидкісні вправи та координаційні тренування покращують точність прийому й передачі, підвищуючи ефективність та результативність спортсменів.

Перспективи. Результати дослідження відкривають перспективи для розробки індивідуалізованих тренувальних програм, які враховують ігрове амплуа та фізіологічні особливості спортсменів. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на вивчення впливу комплексних тренувальних методик на психологічну стійкість та тактичну підготовку волейболістів.

Ключові слова: волейбол, спеціальні фізичні вправи, технічна майстерність, стрибкова сила, швидкість, витривалість, ігрове амплуа.

Summary. Introduction. Volleyball is characterized by a high level of intensity, dynamism, and competition, which determines the necessity of a comprehensive approach to athlete preparation. The technical proficiency of volleyball players largely depends on the development of their physical qualities, particularly strength, speed, and endurance, which ensure the stability of performing game techniques such as serving, receiving, setting, attacking, and blocking.

Purpose. The aim of the study is to substantiate the impact of special physical exercises on the development of strength, speed, and endurance of volleyball players, as well as to determine their role in ensuring the stability and quality of technical performance in competitive activity.

Materials and Methods. The study was conducted with the participation of 24 volleyball players aged 18–25 years, representing different playing positions. Tests were used to assess physical qualities (vertical jump, 10 m sprint, Cooper test), and video analysis was applied to evaluate the accuracy of technical skills. Methods of pedagogical experiment and time-motion analysis were employed.

Results. The study showed that strength training significantly enhances the technical mastery of volleyball players, ensuring the effectiveness of serves, attacks, and blocks. Exercises aimed at developing jumping ability and upper-body strength contribute to powerful hitting, stable blocking, and reduced injury risk. Speed and coordination drills improve the accuracy of reception and setting, thereby increasing the dynamism of the game.

Perspectives. The findings of the study open up prospects for the development of individualized training programs that take into account the playing position and physiological characteristics of athletes. Future research may focus on studying the influence of comprehensive training methods on the psychological resilience and tactical preparedness of volleyball players.

Key words: volleyball, special physical exercises, technical proficiency, jumping ability, speed, endurance, playing position.

Постановка проблеми. Сучасний волейбол характеризується високим рівнем динамічності, інтенсивності та зростаючою конкуренцією на міжнародній арені, що зумовлює підвищені вимоги до фізичної, технічної та психологічної підготовки спортсменів. Одним із ключових чинників ефективності гри є оптимальний розвиток спеціальних фізичних якостей, зокрема сили, швидкості та витривалості, які безпосередньо

впливають на результативність виконання технічних прийомів – подачі, прийому, передачі, атаки та блокування. Проте практика тренувального процесу свідчить про те, що недостатнє врахування взаємозв'язку між розвитком фізичних якостей і стабільністю технічних дій може призводити до втрати ігрової ефективності, особливо в умовах тривалих і напружених матчів. Проблема полягає у визначенні оптимальної системи спеціальних вправ, яка не лише сприяла б гармонійному розвитку фізичних якостей волейболістів різних амплуа, але й забезпечувала б стабільність технічної майстерності протягом усього ігрового сезону.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У наукових дослідженнях Борисова О. та ін. [2], Лопес Дж. та ін. [11], увага приділяється вивченню взаємозв'язку між фізичною підготовкою спортсменів та ефективністю їхньої технічної діяльності у спортивних іграх, зокрема у волейболі. Дослідниця Ольховікова І. [7] наголошує, що рівень розвитку сили, швидкості та витривалості безпосередньо впливає на якість виконання базових технічних прийомів, серед яких особливе місце займають подача, прийом, передача, атака та блокування. За даними авторів Приходько В. [8], Міліч М. та ін. [13], спеціальні силові вправи, спрямовані на розвиток м'язів нижніх кінцівок, є ключовими для підвищення висоти стрибка, що визначає ефективність атакуючих і блокуючих дій.

Дослідження від Прекурат О. та ін. [6], Сяо В. та ін. [16], підкреслюють цінність комплексного розвитку фізичних якостей у системі технічної підготовки, зазначаючи, що лише поєднання силових, швидкісних і витривалих вправ дозволяє забезпечити стабільність і точність виконання технічних дій упродовж тривалого матчу. У праці Мартірі А., Ллеші Е. [12] акцентується увага на використанні інтервальних бігових навантажень, вправ з обмеженим часом та координаційних тренувань, які формують швидкість реакції й стійкість до втоми. Таким чином, аналіз літературних джерел засвідчує, що спеціальні фізичні вправи розглядаються як базова

умова вдосконалення технічної майстерності волейболістів, що обґрунтовує актуальність подальших досліджень у цьому напрямі.

Метою статті є обґрунтування ролі спеціальних фізичних вправ у розвитку сили, швидкості та витривалості волейболістів, а також визначення їх впливу на якість і стабільність виконання технічних прийомів у змагальній діяльності.

Завдання дослідження:

- визначити значення розвитку сили, швидкості та витривалості для ефективного виконання подачі, прийому, передачі, атаки та блокування;
- дослідити спеціальні вправи, спрямовані на вдосконалення стрибкової сили, швидкісних якостей і витривалості волейболістів;
- сформулювати практичні рекомендації для тренерів і спортсменів щодо інтеграції спеціальних фізичних вправ у тренувальний процес.

Матеріали і методи. Дослідження проводилося на базі спортивного клубу з волейболу за участю 24 спортсменів віком 18-25 років, які представляли різні ігрові амплуа (зв'язуючі, нападники, ліберо, блокуючі) протягом 3 місяців. Для оцінки ефективності застосовувалися тести: стрибок у висоту (для стрибкової сили), спринт на 10 м (для швидкості), тест Купера (для витривалості) та аналіз відеозаписів ігрових епізодів для оцінки точності й стабільності технічних прийомів (подача, прийом, передача, атака, блокування). Використовувалися хронометраж та аналіз відеозаписів. Вправи включали багатоскоки, стрибки з обтяженням, спринти, роботу на швидкісних драбинах та імітаційні ігрові серії.

Виклад основного матеріалу. У волейболі технічна майстерність спортсмена значною мірою визначається рівнем його силових підготовленості, оскільки саме вона створює передумови для максимальної реалізації потенціалу під час виконання базових і спеціальних ігрових прийомів, серед яких особливе місце займають подача та атакуючий удар, що вимагають поєднання вибухової сили, точності та координації

рухів, які не можуть бути повною мірою реалізовані за відсутності належного силового підґрунтя. Силова підготовка забезпечує здатність спортсмена не лише виконати подачу з високою швидкістю польоту м'яча, а й створити додаткові труднощі для приймаючої команди, оскільки потужна подача ускладнює точний прийом, змушує суперника витрачати більше енергії на організацію атаки та дозволяє ініціювати контроль над розіграшем з перших секунд, що має вирішальне значення в умовах змагальної напруги.

Розвиток стрибкової сили є одним із ключових завдань тренувального процесу, адже від висоти та швидкості виконання стрибка залежить ефективність атаквальних дій, блокування та подачі у стрибку, що набуває дедалі більшої популярності у сучасному професійному волейболі. Серед найефективніших засобів розвитку стрибкової сили слід виділити різновиди стрибків із обтяженням та без нього, зокрема стрибки на місці з глибоких присідань, багатоскоки на одній та двох ногах, стрибки на тумбу, які сприяють розвитку вибухових можливостей нижніх кінцівок і підвищують динамічну силу відштовхування (рис. 1) [10. С. 26-27].



Рис. 1. Вправи для розвитку стрибкової сили волейболістів у залі

Джерело: сформовано на основі [14]

Базовою складовою силової підготовки визначено саме розвиток сили верхніх кінцівок, адже саме вони забезпечують виконання потужних ударів

та подач, а також ефективне блокування атак суперників; для цього широко використовуються вправи з вільними вагами, зокрема жим штанги лежачи, підтягування з обтяженням, поштовхи гантелями, віджимання на брусах, які формують м'язову витривалість і силу плечового поясу, сприяють стабілізації суглобів та зниженню ризику травм у процесі багаторазових повторень атакувальних рухів. Цінним напрямом тренувальної роботи є застосування сучасних тренажерів, для ізоляції окремих м'язових груп й дозування навантаження з високою точністю, що робить можливим розвиток силових якостей у режимах, максимально наближених до специфіки ігрових ситуацій, зокрема імітація ударних рухів або поштовху руками при блокуванні [9].

Блокування у волейболі є одним із найважливіших оборонних прийомів, здатних безпосередньо приносити очки команді або суттєво ускладнювати атакувальні дії суперника, і саме рівень силових якостей гравця значною мірою визначає ефективність цього елементу, оскільки висота стрибка, швидкість реакції та сила рук забезпечують не лише успішне перекриття траєкторії м'яча, а й створення додаткового психологічного тиску на атакуючих опонентів (рис. 2) [14].



Рис. 2. Тренування блокування та потужності нападу у волейболі

Джерело: сформовано на основі [14]

Силова підготовка формує здатність волейболіста утримувати тіло у максимально розтягнутому положенні під час блоку, що потребує високого рівня м'язової стійкості та стабільності, а також дозволяє протистояти ударам значної сили, при цьому контролюючи відскок м'яча у бік власної команди для організації швидкого переходу від захисту до атаки. У нападі сила є визначальним чинником, оскільки від неї залежить не лише швидкість польоту м'яча після удару, а й можливість варіювати траєкторію, виконувати обхід блоку та використовувати комбінаційні рішення, що вимагає поєднання потужності та технічної точності, які у своїй єдності забезпечують результативність атакуювальних дій [4, с. 70].

У прийомі м'яча швидкість рухів визначає ефективність дій ліберо та інших гравців задньої лінії, адже своєчасне переміщення та швидка реакція дозволяють не лише уникнути помилок, а й створити комфортні умови для подальшої передачі зв'язуючому, що забезпечує успішний розвиток атаки. У передачі м'яча швидкісні якості проявляються у здатності волейболіста миттєво координувати рухи рук та ніг, що дає змогу здійснювати точні комбінаційні дії навіть під сильним тиском суперника, а також забезпечує можливість варіювати темп гри та створювати непередбачувані ситуації для блокуючих опонентів [3, с. 126].

Для розвитку швидкості реакції та переміщення у волейболі широко застосовуються спеціальні вправи, які поєднують елементи легкої атлетики, координаційної підготовки та ігрових ситуацій, що дозволяє адаптувати фізичні можливості спортсмена до реальних умов змагальної діяльності. Спринти на короткі дистанції з різними варіаціями стартових позицій сприяють розвитку вибухової швидкості, необхідної для миттєвого переміщення у зону прийому чи блокування, а вправи з обмеженим часом, коли спортсмен повинен виконати певний технічний елемент за мінімально можливий інтервал, стимулюють нервово-м'язову систему до роботи в

умовах підвищеної інтенсивності та формують здатність до швидкого прийняття рішень (рис. 3) [15].



Рис. 3. Тренування вправ для розвитку швидкості реакції та переміщення (спринти) у волейболістів

Джерело: сформовано на основі [15]

Використання швидкісних драбин у тренувальному процесі дозволяє вдосконалити координацію, синхронізацію рухів та здатність утримувати баланс під час швидкісних переміщень, що особливо важливо для зв'язуючих і ліберо, які постійно змінюють напрям руху та швидкість, виконуючи передачі у динамічних умовах гри [1, с. 28].

Розвиток витривалості у волейболістів передбачає комплексне використання як загальних, так і спеціально-ігрових засобів тренування, які спрямовані на формування енергетичної стійкості, здатності до багаторазового повторення дій та підвищення стресостійкості організму в умовах високої динаміки гри. Інтервальні бігові навантаження є одним із найефективніших методів розвитку загальної витривалості, оскільки вони тренують серцево-судинну систему, розвивають аеробні та анаеробні можливості організму, сприяють підвищенню швидкості відновлення після інтенсивних навантажень, що безпосередньо переноситься на якість виконання технічних дій у грі. Також необхідно використовувати і

багаторазові серії технічних вправ, виконання яких у стані зростаючої втоми моделює реальні умови тривалого матчу, коли спортсмен повинен не лише зберігати точність передач чи силу удару, а й уміти адаптувати техніку до зміненого функціонального стану, що сприяє розвитку так званої специфічної ігрової витривалості. Поєднання силових, швидкісних і витривалих вправ у тренуванні створює синергію, за якої силова підготовка забезпечує основу для потужних і результативних атак, швидкісна робота формує здатність до миттєвої реакції й координації, а витривалісні навантаження дозволяють підтримувати цей рівень ефективності упродовж тривалого часу, що в підсумку забезпечує конкурентоспроможність на міжнародному рівні [5, с. 105-106].

Особливість комплексного підходу полягає у варіативності поєднання вправ, коли, наприклад, після виконання силових вправ на ноги гравець переходить до серії стрибкових дій із м'ячем, або після спринтерських відрізків – до відпрацювання передач і прийому, що імітує умови реальної гри й дозволяє виробляти здатність до збереження технічної стабільності у стані підвищеної втоми.

Для вдосконалення прийому ефективними є вправи з багаторазовими серіями прийому м'ячів після коротких відрізків бігу, які імітують переміщення у грі та сприяють розвитку спеціальної витривалості, необхідної для точності навіть у затяжних розіграшах. У передачі застосовуються вправи з інтенсивним виконанням серій коротких і довгих передач у швидкому темпі, що дозволяє зв'язуючим формувати здатність до стабільної організації атаки незалежно від рівня втоми. Для вдосконалення атаки та блокування використовуються комбіновані комплекси: стрибкові серії з обтяженням, після яких виконується удар по м'ячу або блокуюча дія, що дозволяє виробляти навички ефективних технічних дій у виснажливих ігрових ситуаціях [16, с. 9].

Однією з передумов ефективного тренувального процесу у волейболі є правильний вибір фізичних вправ, який має базуватися на чіткому урахуванні ігрової амплуа спортсмена, адже саме від специфічних функцій гравця на майданчику залежить структура навантаження, акценти в підготовці та орієнтири у розвитку тих чи інших фізичних якостей. Так, для зв'язуючого головною вимогою є розвиток швидко-силової витривалості та координації, що зумовлює необхідність регулярного виконання вправ на швидкі переміщення, реакцію та точність передач, які доповнюються силовими вправами середньої інтенсивності, спрямованими на стабілізацію м'язів корпусу й плечового поясу, що дозволяє забезпечувати високу якість передач навіть у стані втоми.

Для нападника першочергове значення має розвиток стрибкової сили та вибухових якостей, оскільки саме вони визначають результативність атакуючих дій, тому тренувальна програма повинна включати багатоскоки, стрибки на тумбу, вправи зі штангою, відштовхування з додатковим опором, які сприяють підвищенню висоти стрибка та сили удару, що безпосередньо впливає на результативність команди в атаці [8, с. 145].

Ліберо, як спеціаліст із прийому і захисних дій, повинен приділяти особливу увагу розвитку швидкості реакції, гнучкості та координаційних навичок, що передбачає використання вправ на швидкісних драбинах, коротких спринтів із різних стартових положень, вправ на рухливість і баланс, які формують здатність ефективно реагувати на подачі й атаки суперників, зберігаючи стабільність технічних дій у складних ігрових ситуаціях [11, с. 37].

Блокуючий потребує розвитку потужної стрибкової сили у поєднанні з вибуховістю верхніх кінцівок, що дозволяє ефективно протидіяти атакам суперників і контролювати траєкторію м'яча, тому у його тренувальний процес включаються стрибки з обтяженням, робота на тренажерах для

зміцнення м'язів плечового поясу, спеціальні вправи для розвитку гнучкості кистей і пальців, які забезпечують якісне виконання блоку та мінімізацію технічних помилок у цій надзвичайно відповідальній ігровій дії (табл. 1).

Таблиця 1

**Вибір оптимальних фізичних вправ залежно від ігрового амплуа
волейболіста**

Ігрове амплуа	Основні фізичні якості	Рекомендовані вправи	Очікуваний результат
Зв'язуючий	Швидкісно-силова витривалість, координація	Вправи на швидкі переміщення, реакцію, точність передач, силові вправи середньої інтенсивності для м'язів корпусу та плечового поясу	Висока якість передач навіть у стані втоми, покращення стабільності та координації
Нападник	Стрибкова сила, вибухові якості	Багатоскоки, стрибки на тумбу, вправи зі штангою, відштовхування з додатковим опором	Підвищення висоти стрибка, збільшення сили удару, зростання результативності атак
Ліберо	Швидкість реакції, гнучкість, координаційні навички	Вправи на швидкісних драбинах, короткі спринти з різних стартових положень, вправи на рухливість і баланс	Ефективна реакція на подачі й атаки суперників, стабільність технічних дій у складних ситуаціях
Блокуючий	Потужна стрибкова сила, вибуховість верхніх кінцівок	Стрибки з обтяженням, тренажери для плечового поясу, вправи для гнучкості кистей і пальців	Ефективне протидія атакам суперників, якісне виконання блоку, мінімізація технічних помилок

Джерело: сформовано автором

Таким чином, витривалість і стабільність виконання технічних прийомів у волейболі є взаємопов'язаними складовими, що визначають здатність спортсмена підтримувати високу якість гри протягом усього матчу, тоді як комплексний підхід до розвитку фізичних якостей у тренувальному процесі дозволяє гармонійно поєднувати силу, швидкість і витривалість у єдину систему.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Дослідження доводить, що силова підготовка у волейболі є базовим чинником формування технічної майстерності, оскільки саме розвиток м'язової потужності забезпечує ефективність подач, атакувальних ударів і блокування, які становлять основу результативної ігрової діяльності. У процесі дослідження встановлено, що вправи для розвитку стрибкової сили, сили верхніх кінцівок, зміцнення м'язів-стабілізаторів тулуба формують умови для гармонійного розвитку фізичних якостей волейболістів. Доведено, що їх системне застосування забезпечує значне підвищення динамічної сили відштовхування, потужності удару та стабільності виконання блоку, що формує стійку перевагу у грі. Всі ці вправи сприяють не лише вдосконаленню техніки, а й зниженню ризику травматизму завдяки розвитку м'язової витривалості та стабілізації суглобів.

Встановлено, що розвиток швидкісних якостей та координації має визначальний вплив на точність виконання прийому й передачі м'яча, а також на ефективність переходів від захисних дій до організації атаки. Використання у тренувальному процесі спринтів, вправ з обмеженим часом і тренувань на швидкісних драбинах дозволяє підвищити реактивність, гнучкість і синхронізацію рухів, що робить гру спортсменів більш динамічною й непередбачуваною для суперників.

Доведено, що комплексний підхід до розвитку фізичних якостей, який передбачає поєднання силових, швидкісних і витривалих вправ, є найбільш ефективним у системі технічної підготовки волейболістів. Поєднання різних видів навантажень у межах річного тренувального циклу дозволяє забезпечити гармонійний розвиток функціональних можливостей організму та створює умови для стійкого вдосконалення технічної майстерності. Виявлено, що методи інтеграції спеціальних вправ у тренувальні програми підвищують результативність подач, передач, атак і

блокувань, що підтверджує необхідність використання цілісної системи підготовки для досягнення високих спортивних результатів.

Література

1. Баламутова Н. М., Клімакова С. М., Котов М. С. Розвиток спеціальної витривалості у повторному тренуванні з використанням різних інтервалів відпочинку. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2024. № 9(182). С. 26-31. DOI: 10.31392/UDU-nc.series15.2024.9(182).03
2. Борисова О., Шутова С., Нагорна В., Шльонська О. Сучасні підходи удосконалення змагальної діяльності висококваліфікованих спортсменів у спортивних іграх. *Theory and Methods of Physical Education and Sports*. 2020. № 2. С. 15-22. DOI: 10.32652/tmfvs.2020.2.15-22.
3. Вербіцький С., Пітин М. Фізична та технічна підготовленість волейболістів на етапі початкової підготовки. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2022. № 2. С. 123-129. DOI: 10.32540/2071-1476-2022-2-123.
4. Вовченко І. І., Шаверський В. К. Використання інноваційних засобів в управлінні тренувальним процесом волейболістів. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2024. № 9(182). С. 68-72. DOI: 10.31392/UDU-nc.series15.2024.9(182).10.
5. Гринченко І., Собко І., Галашко В. Розвиток перешкодостійкості у волейболі: науково-практичний аспект. *Педагогічні науки*. 2024. № 1. С. 103-108. DOI: 10.33989/2524-2474.2024.1.308748.
6. Прекурат О. Т., Петричук П. А., Первухіна С. М. Моделювання тренувального процесу кваліфікованих волейболістів у річному макроциклі

в умовах закладу вищої освіти. *Фізична культура і спорт: теорія і методика*. 2020. № 22-4. С. 61-64. DOI: 10.32843/2663-6085/2020/22-4.12.

7. Ольховікова І. Контроль як основа управління процесом підготовки спортсменів в командних спортивних іграх. *Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор та одноборств у закладах вищої освіти*. 2024. Том 1. С. 99-102.

8. Приходько В. В. Формування сучасної системи підготовки спортсменів : монографія. Дніпро: Інновація, 2019. 327 с.

9. Радченко О. В., Радченко С. В. Шляхи підвищення результативності волейболістів. *Молодь та олімпійський рух: Збірник тез доповідей XIV Міжнародної конференції молодих вчених, 19 травня 2021 року*. Київ. С. 39-40.

10. Шльонська О., Мунтадр Федель Кадхам Хаммуді. Оптимізація тренувального процесу кваліфікованих волейболісток на основі вдосконалення швидкісно-силових здібностей спортсменок. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2019. № 4. С. 21-29. DOI: 10.32652/tmfvs.2019.4.21-29.

11. Lopes J.A., da Silva K.A., Stanganelli L.C.R. Periodization of volleyball training: characterization of the distribution of the contents in different macrocycles of Brazilian national U-19 male players. *Human Movement*. 2021. Vol. 22. No. 1. pp. 33-41. DOI: 10.5114/hm.2021.98462.

12. Martiri A., Lleshi E. Volleyball training and practice: vertical jump and agility tests. *SPORT TK-EuroAmerican Journal of Sport Sciences*. 2024. Vol. 13. Article 21. DOI: 10.6018/sportk.548591.

13. Milić M., Grgantov Z., Chamari K., Ardigò L. P., Bianco A., Padulo J. Anthropometric and physical characteristics allow differentiation of young female volleyball players according to playing position and level of expertise. *Biology of Sport*. 2017. № 1 (34). p. 19-26. DOI: 10.5114/biol sport.2017.63382

14. Rebelo A., Pereira J. R., Valente-dos-Santos J. Effects of a preseason triphasic resistance training program on athletic performance in elite volleyball players-an observational study. *German Journal of Exercise and Sport Research*. 2023. Vol. 53. No. 2. pp. 163-170. DOI: 10.1007/s12662-023-00877-8.

15. Sanz-Matesanz M., Martínez-Aranda L. M., Gea-García G. M. Effects of a Physical Training Program on Cognitive and Physical Performance and Health-Related Variables in Professional Esports Players: A Pilot Study. *Applied Sciences*. 2024. 14(7). p. 2845. DOI: 10.3390/app14072845.

16. Xiao W., Bu T., Zhang J., Cai H. Effects of functional training on physical and technical performance among the athletic population: a systematic review and narrative synthesis. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*. 2025. № 1 (17). P. 1-19. DOI: 10.1186/s13102-024-01040-y.

References

1. Balamutova, N. M., Klimakova, S. M., & Kotov, M. S. (2024). Rozvytok spetsialnoi vytryvalosti u povtornomu trenuvanni z vykorystanniam riznykh intervaliv vidpochynku [Development of special endurance in repeated training using different rest intervals]. *Naukovyi chasopys Ukrainskoho derzhavnoho universytetu imeni Mykhaila Drahomanova. Serii 15: Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport)*, 9(182), 26-31. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.9\(182\).03](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.9(182).03) [in Ukrainian]

2. Borysova, O., Shutova, S., Nahorna, V., & Shlonska, O. (2020). Suchasni pidkhody udoskonalennia zmahalnoi diialnosti vysokokvalifikovanykh sportsmeniv u sportyvnykh ihrakh [Modern approaches to improving competitive activity of highly qualified athletes in team sports]. *Theory and Methods of Physical Education and Sports*, 2, 15-22. <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2020.2.15-22> [in Ukrainian]

3. Verbitskyi, S., & Pytyn, M. (2022). Fizychna ta tekhnichna pidhotovlenist voleibolistiv na etapi pochatkovoï pidhotovky [Physical and

technical preparedness of volleyball players at the initial training stage]. *Sportyvnyi visnyk Prydniprovia*, 2, 123-129. <https://doi.org/10.32540/2071-1476-2022-2-123> [in Ukrainian]

4. Vovchenko, I. I., & Shaverskyi, V. K. (2024). Vykorystannia innovatsiinykh zasobiv v upravlinni trenuvalnym protsesom voleibolistiv [Use of innovative tools in managing the training process of volleyball players]. *Naukovyi chasopys Ukrainskoho derzhavnoho universytetu imeni Mykhaila Drahomanova. Seriya 15: Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoi kultury (fizychna kultura i sport)*, 9(182), 68-72. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.9\(182\).10](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.9(182).10) [in Ukrainian]

5. Hrynchenko, I., Sobko, I., & Halashko, V. (2024). Rozvytok pereshkodostiikosti u voleiboli: naukovo-praktychnyi aspekt [Development of interference resistance in volleyball: a scientific and practical aspect]. *Pedahohichni nauky*, 1, 103-108. <https://doi.org/10.33989/2524-2474.2024.1.308748> [in Ukrainian]

6. Prekyrat, O. T., Petrychuk, P. A., & Pervukhina, S. M. (2020). Modeliuvannia trenuvalnoho protsesu kvalifikovanykh voleibolistiv u richnomu makrotsykli v umovakh zakladu vyshchoi osvity [Modeling the training process of qualified volleyball players in an annual macrocycle in higher education conditions]. *Fizychna kultura i sport: teoriia i metodyka*, 22(4), 61-64. <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2020/22-4.12> [in Ukrainian]

7. Olkhovikova, I. (2024). Kontrol yak osnova upravlinnia protsesom pidhotovky sportsmeniv v komandnykh sportyvnykh ihrakh [Control as the basis for managing the training process of athletes in team sports]. *Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor ta odnoborstv u zakladakh vyshchoi osvity*, 1, 99-102. [in Ukrainian]

8. Prykhodko, V. V. (2019). Formuvannia suchasnoi systemy pidhotovky sportsmeniv: monohrafiia [Formation of the modern system of athlete training: monograph]. Dnipro: Innovatsiia. 327 p. [in Ukrainian]

9. Radchenko, O. V., & Radchenko, S. V. (2021). Shliakhy pidvyshchennia rezultatyvnosti voleibolistiv [Ways to improve the effectiveness of volleyball players]. *Molod ta olimpiiskyi rukh: Zbirnyk tez dopovidei XIV Mizhnarodnoi konferentsii molodykh vchenykh, 19 travnia 2021 roku*, 39-40. Kyiv. [in Ukrainian]

10. Shlonska, O., & Muntadr Fedel Kadkham Khammudi (2019). Optymizatsiia trenuvalnoho protsesu kvalifikovanykh voleibolistok na osnovi vdoskonalennia shvydkisno-sylovykh zdibnostei sportsmenok [Optimization of the training process of qualified female volleyball players based on the improvement of speed and strength abilities]. *Teoriia i metodyka fizychnoho vykhovannia i sportu*, 4, 21-29. <https://doi.org/10.32652/tmfvs.2019.4.21-29> [in Ukrainian]

11. Lopes, J. A., da Silva, K. A., & Stanganelli, L. C. R. (2021). Periodization of volleyball training: characterization of the distribution of the contents in different macrocycles of Brazilian national U-19 male players. *Human Movement*, 22(1), 33-41. <https://doi.org/10.5114/hm.2021.98462>

12. Martiri, A., & Lleshi, E. (2024). Volleyball training and practice: vertical jump and agility tests. *SPORT TK-EuroAmerican Journal of Sport Sciences*, 13, Article 21. <https://doi.org/10.6018/sportk.548591>

13. Milić, M., Grgantov, Z., Chamari, K., Ardigò, L. P., Bianco, A., & Padulo, J. (2017). Anthropometric and physical characteristics allow differentiation of young female volleyball players according to playing position and level of expertise. *Biology of Sport*, 34(1), 19-26. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2017.63382>

14. Rebelo, A., Pereira, J. R., & Valente-dos-Santos, J. (2023). Effects of a preseason triphasic resistance training program on athletic performance in elite volleyball players: an observational study. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 53(2), 163-170. <https://doi.org/10.1007/s12662-023-00877-8>

15. Sanz-Matesanz, M., Martínez-Aranda, L. M., & Gea-García, G. M. (2024). Effects of a physical training program on cognitive and physical performance and health-related variables in professional esports players: a pilot study. *Applied Sciences*, 14(7), 2845. <https://doi.org/10.3390/app14072845>

16. Xiao, W., Bu, T., Zhang, J., & Cai, H. (2025). Effects of functional training on physical and technical performance among the athletic population: a systematic review and narrative synthesis. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 17(1), 1-19. <https://doi.org/10.1186/s13102-024-01040-y>