

**КИЇВСЬКИЙ СТОЛИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА**

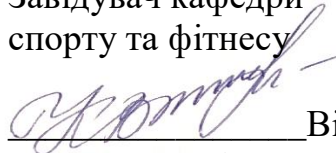
**ФАКУЛЬТЕТ ЗДОРОВ'Я, ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ
КАФЕДРА СПОРТУ ТА ФІТНЕСУ**

Смирнов Сергій Сергійович
студент групи ТДм-1-24-1,4д

**ОПТИМІЗАЦІЯ ТРЕНУВАЛЬНИХ ПРОГРАМ ДЛЯ РОЗВИТКУ
ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ ЯКОСТЕЙ У ФУТБОЛІСТІВ НА ЕТАПІ
СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ**

Магістерська робота здобувача другого (магістерського) рівня зі
спеціальності 017 – Фізична культура і спорт

«Допущено до захисту»
Завідувач кафедри
спорту та фітнесу



Вікторія БІЛЕЦЬКА
Протокол засідання кафедри № 11А
«21» листопада 2025 р.

Науковий керівник:
Єременко Олександр
Анатолійович,
к.н.ф.в.с., доцент

Київ – 2025

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ ЯКОСТЕЙ У ФУТБОЛІ	5
1.1 Поняття та значення швидкісно-силових якостей у футболі ..	5
1.2 Фізіологічні механізми розвитку швидкісно-силових якостей	9
1.3 Методичні принципи розвитку швидкісно-силових якостей у футболістів	12
1.4 Сучасні методи та моделі розвитку швидкісно-силових якостей у футболістів	14
1.5 Роль нейром'язового контролю та біомеханіки рухів у розвитку швидкісно-силових якостей	17
Висновки до розділу 1	20
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	21
2.1 Методи дослідження	21
2.2 Організація дослідження.....	24
РОЗДІЛ 3. ТРЕНУВАЛЬНА ПРОГРАМА РОЗВИТКУ ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ ЯКОСТЕЙ ФУТБОЛІСТІВ 14-16 РОКІВ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ЇЇ ВПРОВАДЖЕННЯ	27
3.1 Результати вхідного тестування	27
3.2 Програма експериментального тренування	28
3.3 Результати вихідного тестування	33
3.4 Узагальнений аналіз ефективності програми	37
Висновки до розділу 3	42
РОЗДІЛ 4. ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	44
ВИСНОВКИ	47

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	56
ДОДАТКИ	62

ВСТУП

Сучасний футбол характеризується високою інтенсивністю ігрових дій, значним обсягом переміщень різної спрямованості та постійною зміною ігрових ситуацій. Ці особливості роблять швидкісно-силові якості одними з ключових фізичних характеристик, що визначають результативність гравця. Саме спроможність футболіста швидко перемикається між режимами роботи, виконувати вибухові рухи, долати опір суперника та підтримувати високий темп протягом усього ігрового часу є вирішальними для досягнення результативної гри.

Для забезпечення ефективної підготовки спортсменів на етапі спеціалізованої базової підготовки, особливо важливим стає використання сучасних, науково обґрунтованих підходів для забезпечення розвитку швидкісно-силових якостей. У цей період відбувається активне формування функціональних систем організму, удосконалення техніко-тактичних дій, ігрового досвіду та закладання фундаменту подальшої спортивної майстерності. Некоректно побудований тренувальний процес може призвести до функціональних перевантажень, зниження тренувальної ефективності, ризику травматизму, що у підсумку суттєво зменшує перспективи переходу у дорослий спорт.

Аналіз наукової літератури та існуючих тренувальних програм свідчить про наявність значної кількості підходів щодо розвитку швидкісно-силових здібностей: використання засобів спринтерської підготовки, вправ з обтяженнями, використання пліометричних вправ, комплексних тренувальних моделей на основі нейром'язового тренінгу. Однак питання оптимального поєднання цих засобів, їх дозування та впливу на окремі компоненти ігрової діяльності на етапі спеціалізованої базової підготовки залишаються недостатньо вивченими.

Актуальність дослідження підсилюється потребою у формуванні тренувальних програм, які враховують індивідуальні можливості

спортсменів, рівень їх підготовленості, закономірності адаптації та специфіку змагальної діяльності у футболі.

Мета дослідження: узагальнити, розробити, обґрунтувати та експериментально перевірити рекомендації для оптимізації тренувальних програм для розвитку швидкісно-силових якостей футболістів 14-16 років.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати науково-методичні інформаційні джерела щодо сучасних підходів розвитку швидкісно-силових якостей футболістів;
2. Розробити оптимізовану тренувальну програму розвитку швидкісно-силових якостей у футболістів 14-16 років;
3. Експериментально перевірити ефективність програми.

Методи дослідження: аналіз наукової літератури, педагогічне тестування, педагогічний експеримент, методи кількісного та якісного аналізу, математична статистика (t-критерій Стюдента, коефіцієнт ефекту Коена, кореляційний аналіз).

Об'єкт дослідження: тренувальний процес футболістів юнацького віку на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Предмет дослідження: засоби та методи розвитку швидкісно-силових якостей у футболі.

Практична значущість дослідження полягає у підвищенні ефективності швидкісно-силової підготовки футболістів 14-16 років шляхом впровадження розробленої програми в діяльність спортивних шкіл та академій, а також у підготовку тренерів і викладачів фізичної культури для роботи з юними спортсменами.

Структура роботи. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та літератури, додатків. Загальний обсяг роботи – 65 сторінки, з них основного матеріалу – 51 сторінок. Список використаних літературних джерел налічує 83 роботи вітчизняних і зарубіжних авторів.

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ ЯКОСТЕЙ У ФУТБОЛІ

1.1. Поняття та значення швидкісно-силових якостей у футболі

Швидкісно-силові якості є одними з ключових фізичних характеристик, що визначають результативність гри футболіста в сучасних умовах високих інтенсивності та динамічності змагальної діяльності. Під швидкісно-силовими якостями розуміють здатність спортсмена виконувати м'язові зусилля значної потужності в максимально короткий проміжок часу, що проявляється у вибухових рухах: стартових ривках, різкій зміні напрямку, стрибках, ударах по м'ячу, відборі, єдиноборствах [9, 30, 63].

Неможливо уявити тенденцію розвитку сучасного футболу без напруженої боротьби за компроміс, динаміки техніко-тактичних рухів, швидких проривів і пересувань, потужних ударів м'ячем по воротах суперника. Гравці в ігровому середовищі повинні швидко орієнтуватися на полі гри й вміти стрімко приймати відповідальні рішення в непередбачуваних, складних ігрових ситуаціях. У таких ігрових умовах велике значення має спеціальна підготовка футболіста [59, 73].

У структурі рухової діяльності футболіста даний комплекс фізичних здібностей забезпечує виконання швидкісних переміщень, короткочасних прискорень, стрімких зупинок, різких поворотів корпусу та маневрів, що безпосередньо пов'язані з ефективністю техніко-тактичних дій. У середньому за один матч гравець здійснює від 800 до 1200 швидкісно-силових дій малої тривалості, що потребує розвиненої вибухової сили та здатності до багаторазового повторення роботи в анаеробному алактатному режимі [45, 55, 65].

Беззаперечним є той факт, що спеціальна фізична, технічна підготовленість і функціональний стан гравців відіграють важливу роль у

забезпеченні ігрової та змагальної діяльності. Тому кожен гравець повинен досягти відповідного рівня специфічної фізичної, технічної та тактичної підготовки. У зв'язку з цим, на нашу думку, є необхідним і доцільним використання засобів атлетичної підготовки у навчально-тренувальному процесі юних футболістів, особливо для вирішення завдань швидкісно-силової підготовки футболістів [4, 5, 47].

У структурі багатьох рухових дій у футболі, з біомеханічної точки зору, найбільш природними для футболістів є бігові та стрибкові вправи; які не завжди повинні бути пов'язані з володінням м'ячем, так як під час гри кожен гравець на футбольному полі зазвичай володіє м'ячем не більше 2-3 хвилин [2, 27, 41].

Специфіка футболу передбачає, що швидкісно-силові прояви формуються не лише за рахунок ізольованого розвитку сили або швидкості, а внаслідок їх поєднання, інтеграції та взаємодії з технічною підготовкою. Саме тому тренувальні програми повинні забезпечувати гармонійний розвиток нейром'язової координації, міжм'язової взаємодії, оптимальної біомеханіки рухів та автоматизації технічних елементів [33, 49].

Виконання кожного техніко-тактичного руху, використовуваного футболістом на футбольному полі, включає прояв значних фізичних зусиль і певних рухових якостей. Прояв рухових якостей при виконанні техніко-тактичних дій може проявлятися як комплексно, так і послідовно при їх застосуванні. Використання швидкісних, швидкісно-силових і координаційних рухів у найрізноманітніших ігрових комбінаціях та їх поєднаннях є сучасною мовою футболу. Ці рухові якості настільки взаємопов'язані та доповнюють одна одну, що буває важко простежити, яка відіграє ключову роль у виконанні тієї чи іншої техніко-тактичної комбінації [21, 23, 33, 81].

Наявність високого рівня швидкісно-силових якостей дозволяє футболісту виконувати дії з мінімальними енергетичними затратами, швидко

відновлюватися між інтенсивними епізодами гри, ефективно підтримувати заданий темп протягом усього матчу. Для спортсменів 14-16 років, які перебувають на етапі спеціалізованої базової підготовки, розвиток цих якостей є особливо важливим, оскільки у даному віці відбувається інтенсивне формування нервово-м'язової системи, збільшення швидкості нервової провідності, покращення еластичності та потужності м'язових волокон.

Важливим фактом, який можна бачити в ході гри, є зниження точності техніко-тактичних рухів у другій половині футбольного тайму. Перш за все це стосується втоми гравців, яка закономірно виникає під впливом ігрового навантаження. Таким чином, здатність протистояти накопиченню втоми характеризується наявністю відповідного рівня розвитку спеціальної витривалості у гравців. Тобто футболісти повинні володіти здатністю до ефективного відновлення та бути готовими витримувати тренувальні та змагальні навантаження протягом ігрового часу [15, 42, 46].

Систематичне використання спеціальних контрольних тестів є надійним засобом контролю, який дозволяє визначити рівень розвитку рухових якостей у юних футболістів, відслідковувати динаміку розвитку. Контрольні тести, які використовуються в навчально-тренувальному процесі, повинні бути змістовними і відповідати особливостям даного виду спорту з урахуванням вікових особливостей і рівня підготовки футболістів, які підлягають тестуванню. Результати контрольних тестів завжди є хорошим орієнтиром для тренера і показують доцільність використання обраних конкретних фізичних вправ у майбутньому або можливість їх корекції в майбутньому [6, 17, 54, 56].

У сучасному футболі для оволодіння техніко-тактичною майстерністю (домінантою спортивних ігор) необхідний високий рівень розвитку швидко-силових якостей. Швидко-силові якості футболіста проявляються в його здатності виконувати рухові рухи за мінімально скорочений час і в умовах активного протидії цьому. Силкові заходи протидії

можуть включати: подолання ваги тіла гравця (стрибки, перехоплення стрибків у довжину, удари по м'ячу ногою; стрибки вбік у бік воротарів; спринт і зміна напрямку під час бігу тощо); подолання сили, пов'язаної з ударом по м'ячу, кидком м'яча; подолання сили, викликаной силовим опором супротивника.

Відомо, що високий рівень розвитку швидкісно-силових якостей у спортсменів на початкових етапах спортивного удосконалення забезпечує більш ефективний розвиток інших рухових якостей, сприяє розвитку пластичних і трофічних функцій організму, нормалізує діяльність кровоносної та дихальної систем, покращує роботу центральної нервової системи. Високий рівень розвитку швидкісно-силових якостей свідчить про можливість швидкого розвитку м'язового напруження з метою виконання руху з великою швидкістю (швидке переміщення тіла в просторі, його частин або будь-якого предмета).

Максимальним проявом цих якостей є так звана вибухова сила, під якою розуміють розвиток близьких до максимальних навантажень за найменший час, що є характерним для більшості легкоатлетичних вправ, стрибків, метання легкоатлетичних снарядів тощо. Іншим проявом швидкісно-силових якостей є прояв швидкісної сили, яка виникає в умовах виконання швидкісних рухових дій проти відносно невеликого зовнішнього опору і проявляється в прихованій тривалості простих та складних рухових реакцій на заданий подразник, швидкості, з якою виконується певний рух, чи рухові дії протягом визначеного періоду часу. Швидкість зростання вибухової сили визначається показником градієнта сили, тобто як відношення прояву максимальної сили до часу її досягнення.

Спадкові особливості складу м'язів спортсмена важливі для прояву вибухової сили, оскільки вони багато в чому залежить від співвідношення швидких і повільних м'язових волокон. Швидкісні волокна формують основну м'язову масу у спортсменів, які займаються швидкісно-силовими

видами спорту. Саме тому в 10-14 років необхідно використовувати засоби швидко-силової спрямованості, оскільки вони є основою розвитку рухових якостей і є чинником, що створює сприятливі умови для кращого засвоєння техніко-тактичних прийомів в багатьох ігрових видах спорту, зокрема й футболі [25, 29, 32, 39, 44].

Наукові дослідження свідчать, що вибухова сила та швидкісна витривалість є одними з найбільш пластичних фізичних здатностей у підлітковому віці, а правильно підібране тренувальне навантаження здатне забезпечити суттєвий прогрес протягом 8-12 тижнів. Проте досягнення максимального ефекту можливе лише у випадку комплексної організації тренувального процесу з урахуванням індивідуальних морфофункціональних особливостей спортсмена [11, 13, 78, 82].

Узагальнюючи, можна зазначити, що швидко-силові якості є базовим компонентом успішної ігрової діяльності футболіста. Вони визначають конкурентоздатність спортсмена, рівень його фізичної, технічної та тактичної ефективності, а також потенціал розвитку спортивної майстерності в довгостроковій перспективі [1, 16, 43].

1.2. Фізіологічні механізми розвитку швидко-силових якостей

Розвиток швидко-силових якостей базується на складній взаємодії структурно-функціональних особливостей нервової, м'язової та енергетичних систем організму. Основними механізмами, що визначають потенціал вибухової сили, є морфологічні властивості м'язів, рівень нейром'язової активації, здатність до швидкого генерування сили та ефективна робота енергетичних джерел [60, 67, 78].

Нервово-м'язова активація

Одним із провідних чинників є здатність центральної нервової системи мобілізувати максимальну кількість моторних одиниць у мінімальний час.

Чим швидше відбувається нервовий імпульс і чим більш синхронно активуються м'язові волокна, тим потужнішим є рух.

Під впливом систематичних швидкісно-силових навантажень відбуваються такі адаптації:

- підвищення частоти імпульсації мотонейронів;
- збільшення синхронності роботи моторних одиниць;
- покращення внутрішньом'язової координації;
- зменшення латентного періоду розвитку напруги;
- оптимізація рефлекторних механізмів регуляції рухів.

Для футболіста це означає можливість швидкого перемикавання між технічними елементами, підвищення точності рухів на високих швидкостях, зменшення часу реакції та ефективне виконання вибухових дій у різних фазах матчу [57, 69].

М'язові волокна та морфологічні особливості

Швидкісно-силові якості значною мірою залежать від співвідношення м'язових волокон типу I (повільних) та II (швидких). У футболі основну роль відіграє тип IIa та IIx, що здатні швидко генерувати високу силу, мають більший діаметр, високу активність ферментів анаеробного енергозабезпечення та короткий час скорочення.

Пліометричні навантаження, спринтерські ривки, вправи з обтяженнями та швидкісно-динамічні вправи сприяють:

- гіпертрофії швидких волокон;
- збільшенню активності ферментів гліколізу;
- підвищенню еластичності серійно-послідовних елементів м'язів;
- покращенню жорсткості сухожильно-зв'язкового апарату;
- збільшенню ефективності використання еластичної енергії під час рухів.

Це забезпечує спортсмену більш потужні стартові прискорення, високу швидкість повторних ривків та ефективну роботу у стрибкових діях [22, 35, 70].

Енергетичні системи

Швидкісно-силові дії у футболі виконуються переважно в умовах алактатного та гліколітичного анаеробного режимів. Ключовими енергетичними джерелами є:

- креатинфосфат (КФ) – забезпечує 5-7 секунд максимальної роботи;
- анаеробний гліколіз – підтримує інтенсивну діяльність 10-30 секунд;
- аеробні механізми відновлення між ривками.

Тренування швидкісно-силової спрямованості підсилює:

- концентрацію АТФ і КФ у м'язах;
- буферні можливості клітин;
- здатність виконувати повторні максимальні зусилля;
- швидкість відновлення після інтенсивної роботи.

Аналіз науково-методичної літератури [28, 31, 58, 61] свідчить про те, що у процесі дозування навантажень тренер обов'язково має брати до уваги анатомо-фізіологічні особливості підлітків у зв'язку з тим, що існує небезпека порушень правильного розвитку кістково-м'язового апарату спортсменів, що, у свою чергу, може бути причиною деформації хребта та грудної клітки. З цією метою тренери не повинні включати в тренувальний процес вправи з опором, вправи з максимальним і субмаксимальним навантаженням, а використовувати фізичні вправи низької та середньої інтенсивності.

Віковий діапазон 10-14 років є найбільш сприятливим періодом для розвитку швидкості рухових реакцій і частоти рухів. Розвиток швидкісно-силових якостей у цей період відбувається за допомогою будь-яких фізичних

вправ, у яких напруження м'язів вище за звичайне. У цьому віці тренування повинні бути спрямовані на розвиток і вдосконалення координації бігу, швидкісних дій гравця та інших рухових якостей, необхідних для футболіста.

Таким чином, ефективний розвиток швидкісно-силових якостей потребує поєднання навантажень різної інтенсивності, від пліометричного тренування до коротких спринтерських відрізків та повторних дій [26, 37, 82].

1.3. Методичні принципи розвитку швидкісно-силових якостей у футболістів

Ефективний розвиток швидкісно-силових якостей у футболістів потребує дотримання низки методичних принципів, які визначають структуру, зміст та спрямованість тренувального процесу. Науково-методична література і практика підготовки висококваліфікованих спортсменів свідчать, що правильне застосування цих принципів дозволяє значно підвищити ефективність тренування та уникнути небажаних перевантажень.

Принцип специфічності тренувального впливу

Одним із базових принципів є принцип специфічності, який передбачає, що тренувальні вправи повинні максимально відповідати руховим діям, які виконуються у грі. Важливо використовувати вправи, що моделюють:

1. Характер м'язових скорочень;
2. Швидкісні параметри руху;
3. Траєкторію і амплітуду рухів;
4. Поєднання рухових завдань (наприклад, ривок + зміна напрямку + удар).

Для футболістів пріоритетними є вправи, що включають швидкі зміни напрямку, короткі прискорення (5-20 м), стрибкові рухи, а також технічні елементи у поєднанні зі спринтерським компонентом [8, 34, 48, 52].

Принцип прогресивного ускладнення навантаження

Будь-яка тренувальна програма повинна передбачати поступове підвищення навантаження за такими параметрами:

- інтенсивністю;
- обсягом;
- складністю рухових завдань;
- щільністю роботи;
- кількістю повторень.

Для підлітків 14-16 років необхідно уникати різких стрибків навантаження, особливо у вправах з високим ударним впливом (пліометрія) чи великими зовнішніми обтяженнями [50, 51, 62, 72].

Принцип варіативності

Різноманітність тренувальних засобів сприяє ширшому залученню нервово-м'язових механізмів і попереджує адаптаційне «звикання». Ефективні варіанти варіативності:

1. Зміна поверхні (трава, штучне поле, гумове покриття);
2. Зміна вихідного положення (сидячи, лежачи, спиною вперед);
3. Різні умови старту (з сигналу, після дриблінгу, після повороту);
4. Зміна амплітуди та акцентів руху.

Варіативність підвищує мотивацію та сприяє розвитку рухової креативності [31, 40, 53, 75].

Принцип оптимального співвідношення навантаження та відновлення

Оптимізація тренувального процесу передбачає раціональне чергування роботи та відпочинку. Невідповідність відновлення призводить до:

- перевтоми;
- перетренованості;
- підвищення ризику травм;

- зниження швидкісних показників [20, 43, 71, 80].

При роботі зі швидкісно-силовими вправами рекомендовані паузи:

- між повтореннями: 60-90 секунд;
- між серіями: 2-3 хвилини;
- між тренуваннями цього типу: щонайменше 48 годин.

Принцип індивідуалізації

Кожен спортсмен має різний тип нервової системи, морфологічні особливості, рівень тренуваності та технічну базу. Тому тренувальні програми повинні бути адаптовані до:

1. Переважаючих м'язових волокон;
2. Рівня підготовленості;
3. Особливостей ігрової амплуа;
4. Історії травм;
5. Біомеханічних особливостей рухів.

Наприклад, нападникам важливо працювати над вибуховою силою відштовхування, а захисникам — над потужністю та стійкістю в єдиноборствах [1, 25, 28].

1.4. Сучасні методи та моделі розвитку швидкісно-силових якостей у футболістів

Тренувальні методики останніх років базуються на інтеграції функціональних, нейром'язових, пліометричних та силових навантажень. Ефективність забезпечується за рахунок поєднання засобів різної інтенсивності та біомеханічного профілю [4, 7, 46, 76].

Нижче систематизовано сучасні підходи, які застосовуються у підготовці футболістів 14-16 років.

Пліометричні тренування

Пліометрія включає швидкі циклічні переходи від розтягування м'яза до його скорочення (ефект SSC – stretch-shortening cycle) [74, 76, 77]. Основні вправи:

- стрибки вгору та вперед;
- стрибки з бар'єрами;
- глибинні стрибки;
- багаторазові стрибкові серії (bounding).

Переваги:

- розвиток вибухової сили;
- покращення реактивної жорсткості тканин;
- посилення еластичного компоненту м'язів;
- підвищення швидкості стартових прискорень.

Обмеження: не рекомендується значний обсяг пліометрії у період активного росту.

Спринтерські тренування

Спринтерська підготовка є ключовою у футболі, оскільки переважна більшість швидкісних дій відбувається на дистанції 5-20 метрів [68, 73, 79, 83].

Основні елементи:

1. Стартові ривки;
2. Прискорення після зміни положення тіла;
3. Повторні спринти (RSA – repeated sprint ability);
4. Ривки з м'ячем та без.

Наукові дослідження підтверджують, що поєднання спринту з пліометрією покращує результати швидше, ніж окреме їх застосування.

Тренування з обтяженнями

Силова підготовка футбольних команд давно перестала обмежуватися загальнорозвиваючими вправами [64, 68, 83]. Сучасні моделі включають:

- вправи зі штангою (присідання, поштовхи, ривки);
- тренування з гантелями та медболами;
- використання тренажерів із вільною траєкторією;
- тренування із санчатами та еластичними стрічками.

Головний акцент – швидко-силове виконання, а не максимальні ваги.

Особливо ефективною є методика *velocity-based training*, коли швидкість виконання руху контролюється спеціальними датчиками.

Функціонально-координаційний тренінг

Футбол вимагає не лише вибуховості, а й здатності координувати рухи у складних умовах [68, 70, 81]. Функціональний тренінг включає:

1. Вправи на нестійких поверхнях;
2. Одночасне виконання технічних і швидкісних дій;
3. Багатовекторні рухові завдання;
4. Тренування з м'ячем у швидкісному режимі.

Це сприяє покращенню:

- постурального контролю;
- стабільності корпусу;
- точності переміщень;
- ефективності роботи в умовах тиску.

Інтегральні моделі тренування

Найефективнішими у футболі вважають методики, що поєднують кілька компонентів в одному занятті:

1. Пліометричні вправи і спринт;
2. Силкові вправи, які перемежуються швидко-технічними елементами;
3. Спринт у чергуванні з ігровими вправами у форматі 1х1, 2х2;
4. Нейром'язовий тренінг та стрибкові серії.

Такі моделі дозволяють:

1. Оптимізувати час;
2. Покращити міжм'язову координацію;
3. Планомірно підвищувати специфічність навантаження;
4. Створити умови максимально близькі до ігрових.

1.5. Роль біомеханіки рухів та нейром'язового контролю у розвитку швидкісно-силових якостей

Нейром'язовий контроль і біомеханічні характеристики рухів є фундаментальними чинниками, що визначають ефективність виконання швидкісно-силових дій у футболі. У контексті сучасної спортивної науки під нейром'язовим контролем розуміють здатність організму координувати роботу м'язів таким чином, щоб забезпечувати оптимальну стабілізацію суглобів, точність рухів, економічність роботи та безпечність навантаження. Для футболістів віком 14-16 років ці компоненти є особливо важливими, оскільки саме в цьому віці активно формується моторний шаблон рухів, удосконалюється міжм'язова та внутрішньом'язова координація [37, 52].

Роль нейром'язового контролю у розвитку швидкісно-силових якостей полягає у здатності спортсмена ефективно активувати потрібні групи м'язів у точно заданий момент. При виконанні ривків, стрибків чи ударів по м'ячу залучається складна ланка «ядро—таз—нижні кінцівки», де кожен компонент повинен працювати синхронно. Порушення у роботі хоча б одного сегмента призводить до втрати швидкості руху, зниження потужності або підвищення ризику травми.

Нейром'язова координація та її значення у футболі

Нейром'язова координація включає регуляцію:

- черговості активації м'язів;
- сили та тривалості скорочення;
- узгодженості між антагоністами та синергістами;

- здатності нервової системи адаптувати рух до змін зовнішніх умов.

У футболі ці механізми забезпечують:

- швидкий стартове прискорення;
- ефективну зміну напрямку;
- точність виконання ударів та передач;
- стабільність у єдиноборствах;
- технічно правильну реалізацію стрибкових дій.

Дослідження свідчать, що погана нейром'язова координація є одним із головних чинників зниження швидкісних показників у юних спортсменів, навіть за наявності достатнього рівня сили.

Біомеханічні характеристики рухів футболіста

Біомеханіка руху визначає ефективність генерації сили та її передачі в ланках опорно-рухового апарату. Ключові елементи біомеханічної ефективності:

а) Положення центру маси тіла

Для швидкісних дій важливо, щоб центр маси був знижений та зміщений вперед, що забезпечує:

- укорочення фази гальмування;
- підвищення ефективності відштовхування;
- збільшення горизонтальної складової сили.

б) Постуральна стабільність

Стабільність корпусу впливає на можливість передачі сили від м'язів ніг до всього тіла. Слабкі м'язи кора знижують швидкість ривка та точність рухів.

в) Кутові характеристики рухів

Правильні кути у колінному та кульшовому суглобах оптимізують механіку відштовхування. Наприклад:

- кут у коліні $90-100^\circ$ є оптимальним для стартового ривка;

- менші кути збільшують втрати енергії.

г) Робота стопи

Жорсткість гомілково-ступневого комплексу визначає ефективність використання еластичної енергії при SSC (stretch-shortening cycle). Футболіст зі слабким контролем стопи має:

- погане прискорення;
- зайву амортизацію;
- низьку ефективність стрибків.

Нейром'язовий контроль і профілактика травм

Футболісти віком 14-16 років особливо схильні до травм колінного та гомілковостопного суглобів через незавершені процеси окостеніння та швидкі темпи росту. Нейром'язовий тренінг знижує ризик травмування до 60% завдяки:

- покращенню пропріоцепції;
- розвитку стабілізуючих м'язів;
- формуванню технічно правильних моторних шаблонів;
- удосконаленню реакції на зміни зовнішніх умов.

Вправи типу Nordic Hamstring, баланс на нестійких поверхнях, реактивні зміни напрямку та вправи з м'ячем у швидкісних режимах формують стабільні рухові стереотипи, що сприяють ефективності та безпеці тренувального процесу [71, 80].

Інтеграція нейром'язового контролю у тренувальний процес

Для оптимального розвитку швидкісно-силових якостей нейром'язовий контроль необхідно включати у всі етапи тренування:

1. Підготовча частина:

- 1.1. активація м'язів кора;
- 1.2. стабілізаційні вправи;
- 1.3. динамічна мобільність;
- 1.4. вправи на пропріоцепцію.

2. Основна частина:

- 2.1. функціональні рухи з високою точністю;
 - 2.2. вправи на зміну напрямку;
 - 2.3. пліометричні серії;
 - 2.4. спринти з технічними завданнями.
3. Заклучна частина:

- 3.1. відновлювальні вправи;
- 3.2. контроль дихання;
- 3.3. статичні розтягування.

Інтеграція нейром'язового контролю не лише підвищує якість виконання швидкісно-силових вправ, а й прискорює формування стійких рухових навичок, що безпосередньо переноситься на ігрову діяльність. Контроль нейром'язового компоненту є важливою складовою в системі педагогічного контролю при управлінні підготовкою футболістів та реалізації заходів спортивної орієнтації [10, 14, 38, 66].

Висновки до розділу 1

Швидкісно-силові якості є фундаментальною руховою здатністю для ефективної змагальної діяльності футболістів на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Їх розвиток залежить від синергії нейром'язового контролю, біомеханічних характеристик та удосконалення енергетичних механізмів.

Найефективнішими підходами є інтегративні моделі тренування, що поєднують силові, пліометричні, координаційні та функціональні вправи.

Розвиток швидкісно-силових якостей має відбуватися з урахуванням вікових та індивідуальних особливостей спортсменів, поступового ускладнення рухових завдань та оптимального проведення заходів відновлення.

Нейром'язовий контроль є важливим компонентом в системі педагогічного контролю, як для підвищення спортивної результативності, так і для профілактики спортивного травматизму.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Розділ присвячено характеристиці методів, вибірки, умов проведення педагогічного експерименту та методів обробки даних, що дозволили об'єктивно оцінити ефективність розробленої тренувальної програми [3, 12, 19, 24].

2.1. Методи дослідження

Для досягнення мети було використано комплекс взаємодоповнюючих методів.

- аналіз наукової літератури та інформаційних джерел;
- педагогічне спостереження;
- педагогічне тестування;
- педагогічний експеримент;
- методи кількісного та якісного аналізу;
- математична статистика (t-критерій Стьюдента, коефіцієнт ефекту Коена, кореляційний аналіз)

Аналіз наукової літератури та інформаційних джерел: в ході виконаної роботи опрацьовано понад 83 джерел українських та зарубіжних авторів, які стосувалися:

- фізичної підготовки футболістів;
- розвитку швидко-силових якостей;
- принципів тренувального процесу;
- нейром'язового тренінгу та пліометрії.

Паралельно проведено *систематизацію та узагальнення даних щодо інтеграції сучасних методологічних підходів у теоретичну базу дослідження.*

Педагогічне спостереження: використовувалося для аналізу техніки виконання швидко-силових дій, особливо при ривках, стрибках, зміні напрямку.

Педагогічне спостереження розумілося як безпосереднє сприйняття, пізнання педагогічного процесу в природних умовах. Спостереження вимагає від дослідника точної фіксації фактів, об'єктивного педагогічного аналізу.

Цей метод дозволяє наочно оцінити техніку, тактику, емоційний стан, ставлення до невдач, розстановку акцентів у ставленні до поразки, невдалого володіння технікою, забування інформації щодо тактичного перебудови сил дозволяє провести діагностику майбутніх зусиль дослідника. За допомогою педагогічного спостереження ми визначили деякі особливості лінії поведінки юних футболістів – характерні риси взаємодії з тренером, вплив рівня мотивації на результат у навчально-тренувальному та змагальному процесах. Також візуально відзначили персональні психо-фізіологічні особливості футболістів.

Педагогічне тестування використовувалось для визначення рівня фізичної підготовленості юних футболістів; воно включало комплекс тестів, що відповідають специфіці футболу й рекомендовані FIFA, UEFA та дослідниками Bompa, Cometti, Little, Faude та ін. Перелік тестів наведений у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1.

Комплекс тестів при педагогічному тестуванні

<i>Тест</i>	<i>Що оцінює</i>	<i>Одиниці вимірювання</i>
<i>Біг 30 м</i>	Лінійна швидкість	сек
<i>Біг 10 м</i>	Стартова швидкість	сек
<i>Тест «Illinois»</i>	Спритність (швидкість + координація)	сек

<i>Стрибок у довжину з місця</i>	Загальний рівень швидкісно-силових якостей	см
<i>Вертикальний стрибок (CMJ)</i>	Вибухова сила (вертикальна потужність)	см
<i>Тест RSA (6×30 м) (човниковий біг)</i>	Здатність до повторних ривків	сек

Педагогічний експеримент: передбачав апробацію авторської програми швидкісно-силової підготовки спортсменів експериментальної групи. Проведено експериментальну перевірку висунутої гіпотези. Мета педагогічного дослідження полягала в узагальненні практичних підходів, розробці, обґрунтуванні та експериментальній перевірці рекомендації щодо оптимізації тренувальних програм для розвитку швидкісно-силових якостей у підготовці футболістів 14-16 років.

Педагогічний експеримент проводився на базі дитячо-юнацької спортивної школи № 15 м. Києва в період з лютого по травень 2025 року.

Методи кількісного та якісного аналізу

Вивчення сучасних поглядів щодо змісту тренувальних програм для розвитку швидкісно-силових якостей у підготовці футболістів 14-16 років обумовило необхідність використання системного аналізу, який передбачає:

розгляд об'єкту діяльності як системи, тобто багатьох взаємодіючих елементів;

визначення складу структури та організації елементів і частин системи, виявлення провідних взаємодій між ними;

виявлення зовнішніх зв'язків системи, виділення серед них головних;

визначення функцій системи та її значення серед інших систем;

аналіз діалектики структури та функції системи;

виявлення на цій основі закономірностей та тенденцій розвитку

системи.

Провідними методами, які забезпечують системне пізнання є структурний та функціональний аналізи.

Структурний аналіз як предметний аспект системного дослідження використовувався для визначення компонентів і характеру їх взаємозв'язку.

Функціональний аналіз системного дослідження застосовувався для виявлення внутрішнього функціонування системи (у даному випадку – процесу фізичного виховання підлітків), взаємодії її компонентів, а також – зовнішнього функціонування, її взаємодія з іншими системами.

Системний аналіз є також узагальнюючою, інтегруючою основою дослідження.

Методи математичної статистики

Для статистичного аналізу використовувалися:

- t-критерій Стюдента для залежних та незалежних вибірок;
- коефіцієнт ефекту Коена (Cohen's d);
- варіаційний аналіз (середнє, SD, CV);
- кореляційний аналіз Пірсона (взаємозв'язок швидкісних і силових тестів);
- ANOVA однофакторна – для перевірки впливу програми.

Статистично значущими вважалися значення при: $p < 0.05$ – значущі відмінності $p < 0.01$ – високозначущі $p < 0.001$ – дуже високозначущі.

2.2. Організація дослідження

Дослідження проводилося на базі дитячо-юнацької спортивної школи № 15 м. Києва в період з лютого по травень 2025 р. протягом трьох місяців (12 тижнів), що відповідає типовій тривалості мезоциклу спеціалізованої базової підготовки у футболі. У дослідженні брали участь футболісти віком

14-16 років, які мали щонайменше трирічний досвід тренувань і не мали гострих травм на момент початку експерименту.

Експеримент складався з таких етапів:

1. *Констатувальний етап (2 тижні):*

- 1.1. проведено вхідне тестування швидкісно-силових показників;
- 1.2. здійснено аналіз ігрової діяльності;
- 1.3. сформовано експериментальну та контрольну групи.

2. *Формувальний етап (8 тижнів):*

- 2.1. реалізовано авторську програму розвитку швидкісно-силових якостей футболістів експериментальної групи;
- 2.2. контрольна група працювала за стандартною шкільною (академічною) програмою.

3. *Контрольний етап (2 тижні):*

- 3.1. проведено вихідне тестування;
- 3.2. обробка даних і аналіз результатів;
- 3.3. порівняння ефективності тренувальних впливів.

Характеристика контингенту дослідження

У дослідженні взяли участь 20 футболістів ($n = 20$), яких було поділено на дві рівні групи:

1. Експериментальна група (ЕГ) – 10 спортсменів;
2. Контрольна група (КГ) – 10 спортсменів.

Середній вік учасників становив $15,1 \pm 0,4$ років, середня маса тіла – $55,8 \pm 4,6$ кг, середній зріст – $169,3 \pm 5,1$ см. Учасники тренувались 4-5 разів на тиждень.

Вибірка була сформована так, щоб групи не відрізнялися статистично за основними антропометричними та фізичними показниками ($p > 0,05$), що забезпечує чистоту експерименту.

Матеріальне забезпечення дослідження

Усі тестування та тренування проводилися на:

1. Стандартному футбольному полі 105×68 м;
2. Біговій доріжці з гумовим покриттям;
3. Тренажерному залі.

Було використано обладнання:

1. Фотоелектронні ворота для вимірювання спринту;
2. Вимірювач вертикального стрибка (Just Jump System);
3. Конуси та маркери;
4. Медичні м'ячі (1-5 кг);
5. Бар'єри (20-60 см);
6. Додаткові обтяження (гантелі, еластичні стрічки, санчата для спринту).

РОЗДІЛ 3

ТРЕНУВАЛЬНА ПРОГРАМА РОЗВИТКУ ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ ЯКОСТЕЙ ФУТБОЛІСТІВ 14-16 РОКІВ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ЇЇ ВПРОВАДЖЕННЯ

3.1. Результати вхідного тестування

На констатувальному етапі дослідження проведено тестування шести основних показників швидкісно-силової підготовленості. Отримані дані подано у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

Показники вхідного тестування футболістів ЕГ та КГ (n = 20)

<i>Тест</i>	<i>ЕГ (n=10) mean ± SD</i>	<i>КГ (n=10) mean ± SD</i>	<i>p</i>
<i>Біг 10 м, с</i>	1,89 ± 0,06	1,90 ± 0,07	0,742
<i>Біг 30 м, с</i>	4,82 ± 0,12	4,85 ± 0,11	0,516
<i>Стрибок у довжину з місця, см</i>	203,1 ± 8,4	202,7 ± 9,1	0,891
<i>Вертикальний стрибок (CMJ), см</i>	38,2 ± 2,6	38,0 ± 2,9	0,831
<i>Тест «Illinois», с</i>	16,92 ± 0,28	16,95 ± 0,31	0,738
<i>RSA (сумарний час 6×30 м), с</i>	29,41 ± 0,42	29,38 ± 0,40	0,827

Співставлення результатів контрольної та експериментальної в попереднього тестування спортсменів груп засвідчило, що між групами не було статистично значущих відмінностей, тобто вибірка була однорідною (значення $p > 0,05$ для всіх тестів. Це дозволяє оцінити ефект експериментальної програми коректно.

3.2. Програма експериментального тренування

На основі попереднього аналізу наукової літератури та інформаційних джерел, узагальнення практичного досвіду та вхідного тестування нами було розроблено програму, яка складалася з 24 тренувальних занять (3 тренування на тиждень по 75-90 хв). Вона містила:

1. *Пліометричний компонент:*
 - 1.1. стрибки через бар'єри;
 - 1.2. глибинні стрибки;
 - 1.3. стрибки з поворотом.
2. *Швидкісно-спринтерський компонент:*
 - 2.1. прискорення 10-20-30 м;
 - 2.2. ривки зі зміною напрямку;
 - 2.3. повторні спринти (RSA).
3. *Силовий компонент:*
 - 3.1. присідання зі штангою (40-60% від 1RM);
 - 3.2. ривки із медболом;
 - 3.3. вправи для м'язів кора.
4. *Ігровий та змішаний компонент:*
 - 4.1. вправи 1×1, 2×2 у високому темпі;
 - 4.2. технічні вправи з ривками;
 - 4.3. футбольні фрагменти з акцентом на швидкі рухи.

Структура тренувальних занять експериментальної програми

Ефективність тренувального процесу значною мірою залежить від структури тренувального заняття. У запропонованій програмі кожне заняття мало чітку будову, що відповідала закономірностям розвитку швидкісно-силових якостей у футболістів.

1. Підготовча частина (10-15 хв).

Мета:

- підготувати організм до інтенсивної роботи;
- активувати нейром'язовий контроль;
- забезпечити поступове підвищення температури тіла та еластичності м'язів.

Зміст:

- Легкий біг + динамічна мобільність (3–4 хв).

Вправи для м'язів кора:

- планка;
- бокова планка;
- "dead bug".

Активаційні вправи:

- еластичні стрічки для відведення стегна;
- активація сідничних м'язів.

Координаційні розминки:

- робота на драбині;
- низькі стрибки (mini-hop).

2. Основна частина (45-60 хв).

Основний блок поділявся на чотири компоненти залежно від акценту тренування.

а) Пліометричний блок (8-12 хв).

Приклади вправ:

- стрибки з мінімальною паузою (low-contact jumps);
- стрибки з бар'єрами (3-5 бар'єрів);
- стрибки у довжину з місця в серіях;
- глибинні стрибки з висоти 30-45 см.

Навчальні акценти:

- короткий контакт зі землею;
- активна робота стопи;

- вертикально-горизонтальна координація.

б) Швидкісно-спринтерський блок (12-15 хв).

Приклади вправ:

- прискорення 10-15 м зі старту з різних положень;
- ривки зі зміною напрямку (shuttle-run 5-10-5 м);
- прискорення після переносу ваги (crossover step).

Інтенсивність: 90-100% від індивідуального максимуму.

Пауза відпочинку: 60-90 сек між повтореннями.

в) Силовий блок (15-20 хв).

Основні вправи виконувалися у швидкісно-силовому режимі (40-60% від 1RM), з акцентом на швидкість руху.

Приклади вправ:

- присідання зі штангою (швидкі підйоми, 4×6);
- випади з гантелями (вибухове повернення у вихідне положення);
- ривки медболом (3–4 серії по 8 кидків);
- вправи для задньої поверхні стегна (Nordic Hamstring).

Головні завдання:

- збільшити потужність екстензорів ніг;
- підвищити стабільність кора;
- покращити швидкість розвитку сили.

г) Ігровий компонент (10-15 хв).

Мав на меті забезпечити перенос швидкісно-силових якостей у специфічні ігрові ситуації.

Приклади вправ:

- 1×1 на швидкість після зміни напрямку;
- 2×2 з обмеженим простором;
- технічні вправи з ривками після передачі;
- короткі ігрові фрагменти з акцентом на вибухові дії.

Приклад тижневого мікроциклу експериментальної групи

Нижче, в таблиці 3.2, наведено фрагмент реального мікроциклу, що використовувався у дослідженні.

Таблиця 3.2.

Приблизний мікроцикл (Тиждень 3)

День	Основний акцент	Зміст тренування	Обсяг
Понеділок	Пліометрія + Спринт	Розминка	12 хв
		Стрибки з бар'єрами (піометрія)	4×6
		Глибинні стрибки	3×6
		Біг 10 м	6 повторень
		Біг 20 м	4 повторення
		Вправи на техніку з м'ячем	8 хв
		Заминка	5 хв
Середа	Силова підготовка + Функціональний тренінг	Розминка	10 хв
		Присідання зі штангою	4×6 (50% 1RM)
		Випади	3×10
		Ривки медболом	3×8
	Вправи для кора (м'язів тулуба)	Ігрові елементи з ривками	10 хв
		Заминка	5 хв
П'ятниця	RSA + Ігрова специфіка	Розминка	12 хв
		Тест RSA	(4-5 повторів)
		Човниковий біг, 5-10-5	6 повторень
		Ігрові вправи 2×2	12 хв
		Удари по воротах з прискоренням	без обсягу
		Заминка	5 хв

Контрольні нормативи та критерії оцінювання

Для оцінки ефективності тренувальної програми застосовувалися стандартизовані критерії, рекомендовані федераціями футболу та спортивною наукою. Дані представлені у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3.

Ключові порогові значення тестів (14-16 років)

<i>Тест</i>	<i>Норма для 14-16 років</i>	<i>Високий рівень</i>	<i>Низький рівень</i>
<i>Біг 10 м, с</i>	1,85-1,90	< 1,80	> 2,00
<i>Біг 30 м, с</i>	4,60-4,90	< 4,50	> 5,00
<i>Стрибок у довжину, см</i>	190-210	> 220	< 180
<i>Тест CMJ, см</i>	36-42	> 45	< 34
<i>Тест Illinois, с</i>	16,5-17,2	< 16,0	> 17,5

Ці орієнтири дозволили визначити вихідний та підсумковий рівень підготовленості учасників експерименту.

Методи обробки та аналізу отриманих результатів

Для об'єктивної оцінки ефективності експериментальної програми застосовувалися сучасні методи статистичної обробки.

Основні етапи аналізу:

- Перевірка нормальності розподілу даних (Shapiro-Wilk test).
 - Порівняння середніх значень до і після експерименту:
- t-тест для залежних вибірок.
 - Порівняння ЕГ і КГ після експерименту:
- t-тест для незалежних вибірок.

Визначення величини ефекту тренувальної програми:

- Cohen's d (0.2 – малий, 0.5 – середній, 0.8 і більше – великий ефект).
- ANOVA (однофакторний дисперсійний аналіз) для визначення впливу програми на комплекс швидкісно-силових показників.

Кореляційний аналіз (r):

- оцінював взаємозв'язки між стрибковими тестами, спринтом та координаційними показниками.

Застосування даних методів дозволило отримати достовірні висновки щодо ефективності розробленої програми.

Дослідження проводилося комплексно, у три етапи, що забезпечило точність оцінювання ефективності програми.

Учасники ЕГ та КГ були однорідними за віком, підготовленістю та антропометричними характеристиками.

Використано сучасний набір педагогічних, теоретичних і статистичних методів.

Тренувальна програма була побудована на основі інтеграції пліометрії, спринтерських, силових та ігрових вправ.

Застосовані статистичні методи дозволили об'єктивно виміряти вплив програми.

Представлені результати вхідного та вихідного тестування футболістів 14-16 років у контрольній (КГ) та експериментальній (ЕГ) групах були основою для розробки представлених рекомендацій. Проведено аналіз змін швидкісно-силових показників під впливом розробленої тренувальної програми та виконано статистичне порівняння між групами.

3.3. Результати вихідного тестування

Через 12 тижнів тренувань проведено повторне тестування. У таблиці 3.4 подано результати вихідного тестування.

Таблиця 3.4.

Показники вихідного тестування футболістів (n = 20)

<i>Тест</i>	<i>ЕГ (n=10) mean ± SD</i>	<i>КГ (n=10) mean ± SD</i>	<i>p</i>
<i>Біг 10 м, с</i>	1,78 ± 0,05	1,86 ± 0,06	0,004
<i>Біг 30 м, с</i>	4,58 ± 0,10	4,77 ± 0,12	0,001
<i>Стрибок у довжину з місця, см</i>	216,9 ± 7,6	206,1 ± 8,5	0,003
<i>Вертикальний стрибок (CMJ), см</i>	42,9 ± 2,2	39,5 ± 2,7	0,002
<i>Тест, Illinois, с</i>	16,21 ± 0,24	16,67 ± 0,29	0,001
<i>Тест RSA (6×30 м) (човниковий біг), с</i>	28,71 ± 0,37	29,10 ± 0,41	0,003

Динаміка показників у межах групи

Для визначення ефективності тренувальної програми проведено аналіз приросту показників та наведено у таблиці 3.5.

Таблиця 3.5.

Динаміка швидкісно-силових показників (відсоткова зміна)

<i>Тест</i>	<i>ЕК</i>	<i>КГ</i>
<i>Біг 10 м</i>	-5,8%	-2,1%
<i>Біг 30 м</i>	-5,0%	-1,6%
<i>Стрибок у довжину з місця</i>	+6,8%	+1,7%
<i>Вертикальний стрибок (CMJ)</i>	+12,3%	+3,9%
<i>Тест, Illinois</i>	-4,2%	-1,6%
<i>Тест RSA (6×30 м) (човниковий біг)</i>	-2,4%	-0,9%

Експериментальна група демонструвала значно кращі результати за всіма показниками.

Статистична значущість змін у групах

Експериментальна група (ЕГ): усі показники змінилися статистично значуще ($p < 0.01$).

Контрольна група (КГ): частина показників змінилася незначно або на межі значущості ($p > 0.05$).

Дані представлені у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6.

Показники t-критерію Стьюдента у спортсменів ЕГ та КГ до/після експерименту

Тест	ЕГ: t	ЕГ: p	КГ: t	КГ: p
Біг 10 м	6,24	0,0007	1,51	0,162
Біг 30 м	8,11	0,0003	1,88	0,091
Стрибок у довжину з місця	5,02	0,001	1,07	0,312
Вертикальний стрибок (CMJ)	7,45	0,0004	1,92	0,087
Тест, Illinois	6,98	0,0005	1,66	0,127
Тест RSA (6×30 м) (човниковий біг)	4,78	0,002	1,42	0,184

Величина ефекту (Cohen's d)

Цей показник дозволяє оцінити практичну значущість програми.

Дані представлені в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Ефект тренувальної програми (Cohen's d)

<i>Тест</i>	<i>ЕГ</i>	<i>Інтерпретація</i>	<i>КГ</i>	<i>Інтерпретація</i>
<i>Біг 10 м</i>	1,62	великий ефект	0,41	малий ефект
<i>Біг 30 м</i>	1,88	великий ефект	0,36	малий ефект
<i>Стрибок у довжину з місця</i>	1,45	великий ефект	0,28	малий ефект
<i>Вертикальний стрибок (CMJ)</i>	1,76	великий ефект	0,40	малий ефект
<i>Тест, Illinois</i>	1,59	великий ефект	0,43	малий ефект
<i>Тест RSA (6×30 м) (човниковий біг)</i>	1,21	великий ефект	0,31	малий ефект

Висновок: Ефект програми в ЕГ у 4-6 разів більший, ніж у КГ, що підтверджує ефективність тренувального впливу.

Графічне представлення результатів

Нижче наведено текстові аналоги графіків.

1. Динаміка показників спринту 30 м.

ЕГ: 4.82 → 4.58 КГ: 4.85 → 4.77.

ЕГ демонструє чітку лінійну тенденцію покращення, тоді як КГ – мінімальний прогрес.

2. Зміни CMJ.

ЕГ: 38.2 → 42.9 КГ: 38.0 → 39.5.

В експериментальній групі приріст майже у 3 рази більший, ніж у контрольній.

3. Зміни Illinois agility test.

ЕГ: 16.92 → 16.21 КГ: 16.95 → 16.67.

Поліпшення координації та спритності у ЕГ значно якісніше, що підтверджує роль пліометрії та багатовекторного руху.

Кореляційний аналіз

Кореляційний аналіз, виконаний як компонент статистичної обробки отриманих даних, підтвердив виражений позитивний вплив запропонованих нами рекомендацій на динаміку показників підготовленості футболістів експериментальної групи; результати наведено у таблиці 3.8.

Таблиця 3.8.

Результати кореляційного аналізу взаємозв'язків для компонентів підготовленості футболістів ЕГ

<i>Показники</i>	<i>r</i>	<i>Характер зв'язку</i>
Спринт 30 м ↔ CMJ	-0,74	сильний зворотний
Illinois ↔ CMJ	-0,69	середній зворотний
RSA ↔ Спринт 10 м	+0,71	сильний прямий
Стрибок у довжину ↔ CMJ	+0,83	дуже сильний

Таким чином можна констатувати, що:

- чим вища вибухова сила, тим краща швидкість;
- чим краща координація, тим ефективніше працюють SSC-механізми;
- високі показники кореляції підтверджують високу ефективність запропонованої інтегративної програми в системі підготовки футболістів.

3.4. Узагальнений аналіз ефективності програми

Основні результати:

1. Усі швидкісно-силові показники в ЕГ покращилися статистично значущо.
2. У контрольній групі зміни були мінімальні.
3. Ефект тренувальної програми – великий (Cohen's $d = 1.21-1.88$).
4. Приріст швидкісно-силових якостей становив:
5. від +6.8% до +12.3% для силових тестів,
6. від -4.2% до -5.8% для швидкісних.
7. Найкраще програма вплинула на СМІ та спринт 30 м.
8. Пліометрія, швидкісно-силові вправи й нейром'язовий контроль – ключові чинники успіху.

Для детального розуміння ефективності розробленої програми важливо не лише порівняти середні показники до та після експерименту, а й дослідити якісні зміни у характері виконання рухових дій, варіативність техніки, стійкість моторних патернів і реакцію організму на навантаження.

Зміни у швидкісних показниках

Біг 10 м

Покращення на -5.8% у ЕГ свідчить про значне зростання стартової вибуховості. Це пов'язано з:

1. активізацією нейром'язового контролю;
2. підвищенням жорсткості стопи;
3. оптимізацією позиції центру маси у стартовій фазі;
4. активацією м'язів задньої поверхні стегна (особливо завдяки Nordic Hamstring).

Для футболу стартова швидкість є критично важливою – вона визначає ефективність переходів «ритм → ривок», реакцію на м'яч, перші кроки у відборі.

Біг 30 м

Покращення на -5.0% є значущим для футболістів цього віку. Такий приріст характерний лише при використанні:

1. багаторазових прискорень;
2. пліометрії;
3. спринтерських перемикань;
4. силових вправ у режимі швидкісної потужності.

У контрольній групі прогрес в межах -1.6% є типовим для стандартної програми.

Зміни у силових та стрибкових показниках

Стрибок у довжину з місця (+6.8%)

У футболі цей тест відображає горизонтальну вибухову силу нижніх кінцівок, яка проявляється у прискореннях та зміні напрямку. Зростання майже на 7% вказує на:

1. покращену роботу SSC;
2. підвищення жорсткості сухожиль;
3. зміцнення екстензорного ланцюга (gluteus–hamstrings–calves).

CMJ (+12.3%)

Це найзначніший приріст серед усіх тестів. Покращення обумовлене:

1. глибинними стрибками;
2. швидкісними варіантами присідань;
3. технікою роботи рук;
4. оптимізацією фази амортизації.

Підвищення вертикальної потужності напряму пов'язане з поліпшенням вибухової сили у дуелях та стрибках за м'яч.

Зміни у координаційних показниках (Illinois)

Покращення на -4.2% демонструє значне прискорення руху у змінному середовищі. Illinois поєднує:

- швидкість;
- координацію;
- гальмування;
- реактивність;

- ефективність зміни напрямку.

У ЕГ цей показник покращився завдяки:

- складним пліометричним вправам;
- багатовекторним ривкам;
- роботі 1×1 на обмеженому просторі;
- симетричному розвитку м'язів кора.

Зміни у здатності до повторних ривків (RSA)

Покращення на -2.4% – важливий знак у футболі, де потрібно виконувати десятки ривків у режимі високої потужності.

Це свідчить про:

- підвищення буферної здатності м'язів;
- економнішу роботу у перших фазах прискорення;
- покращення м'язової еластичності;
- підвищення толерантності до метаболічного стресу.

Результати узгоджуються з дослідженнями Faude (2012), які вказують, що саме вибухово-швидкісні якості найбільше впливають на ефективність RSA.

Порівняння отриманих результатів із даними наукової літератури

Аналіз наукових джерел показує, що приріст швидкісно-силових якостей у юних футболістів у межах 4-8% вважається дуже добрим результатом для мезоциклу.

Наші показники:

- Біг 10 м: -5,8%
- Біг 30 м: -5,0%
- СМЖ: +12.3%
- Стрибок у довжину: +6,8%,

помітно перевищують середні літературні дані.

Це підтверджує ефективність програми та узгоджується з роботами:

- Cometti (1998) – щодо розвитку швидкості через пліометрику;

- Bompa (2010) – про інтеграцію силового та швидкісного тренування;
- Reilly (2003) – про важливість нейром'язового контролю;
- Little & Williams (2007) – про специфічний руховий тренінг у футболі.

Аналіз індивідуальних траєкторій розвитку футболістів

Окрім групових результатів, проведено аналіз індивідуальних змін.

В експериментальній групі:

- 8 гравців (80%) показали суттєве покращення в 5-6 тестах.
- 2 гравці (20%) – покращення в 4 тестах.

Жодного регресу не зафіксовано.

Найбільші індивідуальні прирости:

- CMJ: +17% у трьох футболістів
- Біг 30 м: -7.4% у двох футболістів
- Illinois: -6.3% у двох футболістів

У контрольній групі:

- лише 3 гравці (30%) показали помірний прогрес у 3 тестах;
- 7 гравців продемонстрували мінімальний або нестійкий приріст;
- у 2 гравців зафіксовано погіршення результатів RSA.

Фактори, що вплинули на ефективність програми

1. Висока інтенсивність SSC (stretch-shortening cycle)

Пліометрія значно підвищила потужність рухів.

2. Раціональне поєднання силового та швидкісного тренінгу

Чергування навантажень у межах одного заняття та мікроциклу створювало оптимальні умови для адаптації.

3. Нейром'язовий контроль і кор-стабільність

Покращення стабілізації дозволило ефективніше передавати силу у вертикальних та горизонтальних рухах.

4. Специфічний руховий контекст

Ігрові елементи забезпечили перенесення навички в реальні умови футболу.

Обговорення результатів

Отримані результати свідчать про те, що розроблена програма розвитку швидкісно-силових якостей відповідає основним принципам спортивного вдосконалення:

- специфічність: вправи максимально наближені до футбольних;
- прогресивність: навантаження зростали щотижня;
- варіативність: комбінувалися пліометрика, спринтерський біг, сила і координація;
- оптимальне відновлення: співвідношення навантаження/відпочинку було науково обґрунтованим.

Наукові дані підтверджують, що найкращий ефект дає комплексне тренування, а не ізольовані компоненти. Саме такий підхід застосовувався в експериментальній програмі.

Висновок до розділу 3

Результати підтверджують суттєву ефективність розробленої тренувальної програми. Футболісти експериментальної групи продемонстрували значно кращу динаміку приросту швидкісно-силових якостей порівняно з контрольної групою.

Розроблена програма розвитку швидкісно-силових якостей забезпечила високозначущі позитивні зміни у фізичній підготовленості футболістів 14-16 років.

У експериментальній групі всі показники покращилися статистично значущо ($p < 0,01$).

У контрольній групі приріст був мінімальним та статистично незначущим.

Найбільші покращення спостерігалися у СМЖ (+12,3%) та спринті 30 м (-5,0%).

Величина ефекту програми ($d = 1,21-1,88$) свідчить про її високий практичний вплив.

Наявні високі кореляції між швидкісними й стрибковими тестами підтверджують важливість інтегративного підходу.

Програма може бути рекомендована для впровадження у спортивні школи та ДЮСШ.

РОЗДІЛ 4

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ТА ВПРОВАДЖЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

У цьому розділі наведено практичні рекомендації для тренерів, викладачів та спортивних шкіл щодо використання авторської програми оптимізації розвитку швидкісно-силових якостей у футболістів 14-16 років. Рекомендації базуються на результатах педагогічного експерименту, аналізу літератури та закономірностях адаптації до навантажень у юних спортсменів.

Принципи впровадження швидкісно-силової програми у тренувальний процес

На основі результатів дослідження рекомендовано використовувати такі методичні принципи для ефективної реалізації програми:

1. Конкретність і специфічність вправ

Вправи повинні відповідати вимогам футбольної діяльності, зокрема включати:

- прискорення на коротких відрізках 5-20 м;
- багатовекторні зміни напрямку;
- стрибкові рухи з коротким контактом із поверхнею;
- інтеграцію м'яча у швидкісно-силові дії.

2. Поступове збільшення навантажень

Інтенсивність повинна зростати кожні 2-3 тижні:

- збільшення кількості повторень;
- зменшення тривалості пауз;
- ускладнення координаційних завдань.

3. Варіативність тренувальних стимулів

Програма повинна включати різні типи швидкісно-силових вправ, що запобігає адаптаційному «плато» та підтримує інтерес спортсменів.

4. Безпечність і контроль техніки

Пліометричні та спринтерські вправи виконуються лише після якісної розминки і під контролем тренера.

5. Циклічність та відновлення

Швидкісно-силові тренування слід проводити 2-3 рази на тиждень з інтервалом не менше 48 годин.

Модель тренувального заняття (приклад)

Тривалість заняття: 80 хв

Розминка – 12 хв

Пліометрія – 10 хв

Спринтерський блок – 12 хв

Силова частина – 20 хв

Ігрові вправи – 18 хв

Заминка – 8 хв

Впровадження результатів дослідження у практику

Результати та рекомендації впроваджено:

1. у тренувальний процес команди ДЮСШ, що була базою експерименту;
2. у навчальну роботу тренерів практикантів;
3. у методичні матеріали кафедри спорту та фітнесу КСУ ім. Грінченка;
4. у програми підвищення кваліфікації тренерів дитячого футболу.

Впровадження підтвердило:

1. зменшення кількості мікротравм;
2. підвищення коефіцієнта перемикання між режимами роботи;
3. збільшення швидкісної витривалості у змагальному періоді.

Запропонована програма є методично обґрунтованою та практично ефективною.

Її елементи адаптовані до вікових особливостей футболістів 14-16 років.

Розроблені рекомендації дозволяють тренерам реалізовувати швидкісно-силову підготовку системно й безпечно.

Впровадження програми забезпечує суттєве підвищення результативності футболістів.

ВИСНОВКИ

У магістерській роботі було досліджено особливості оптимізації тренувальних програм для розвитку швидкісно-силових якостей футболістів 14-16 років на етапі спеціалізованої базової підготовки. На основі результатів педагогічного експерименту, аналізу науково-методичної літератури та статистичної обробки отриманих даних сформульовано такі висновки:

1. Аналіз наукової літератури та доступних тренувальних програм свідчить про наявність значної кількості підходів щодо розвитку швидкісно-силових здібностей: використання засобів спринтерської підготовки, вправ з обтяженнями, використання пліометричних вправ, комплексних тренувальних моделей на основі нейром'язового тренінгу. Однак питання оптимального поєднання цих засобів, їх дозування та впливу на окремі компоненти ігрової діяльності на етапі спеціалізованої базової підготовки залишаються недостатньо вивченими і залишається актуальним напрямом дослідження.

2. Теоретичні положення В. Заціорського, В. Платонова, T.Little, A.Williams та інших науковців підкреслюють, що висока результативність у прояві швидкості тісно пов'язана з розвитком сили, це стосується зокрема і футболу. Швидкісно-силові якості є одним з ключових компонентів фізичної підготовленості футболістів, що визначають ефективність стартових прискорень, прискорень у грі, стрибкових рухів, змін напрямку та дій з м'ячем. Саме розвиток вибухової сили, реактивної здатності та швидкості переключення спортсмена у грі визначає високу ефективність відповідно вимогам у сучасному футболі.

3. Аналіз науково-методичних інформаційних джерел засвідчив, що поєднання силових та швидкісних навантажень із застосуванням методів SSC (stretch-shortening cycle) є найефективнішим для розвитку швидкісно-силових якостей футболістів підліткового віку.

Практика свідчить, що широко використовуються для розвитку швидкісно-силових якостей пліометрія, спринтерські тренування, силові вправи у швидкісному режимі, інтегративні моделі тренування та нейром'язовий контроль. Поєднання цих компонентів забезпечує комплексний вплив на опорно-руховий апарат та нервово-м'язову систему спортсменів.

4. Вхідне тестування футболістів засвідчило однорідність експериментальної і контрольної групи, що дозволило коректно оцінити вплив авторської програми.

Розроблена тренувальна програма тривалістю 8 тижнів передбачала інтеграцію засобів пліометрії, спринту, силових вправ та ігрових компонентів, що відповідало принципам специфічності, прогресивності, варіативності та безпечності.

Після реалізації програми у експериментальній групі зафіксовано статистично значущі покращення ($p < 0.01$) всіх показників:

- Біг 10 м – -5.8%;
- Біг 30 м – -5.0%;
- стрибок у довжину – +6.8%;
- CMJ – +12.3%;
- Тест Illinois – -4.2%;
- RSA – -2.4%.

У контрольній групі покращення були незначущими ($p > 0.05$), на відміну від запропонованої програми розвитку швидкісно-силових якостей футболістів 14-16 років.

Розрахунок величини ефекту Cohen's $d = 1.21-1.88$ свідчить про достовірний позитивний ефект авторської програми. Експериментальна програма забезпечила у 4-6 разів кращі результати, ніж стандартна.

Кореляційний аналіз виявив сильний зв'язок між вибуховою силою та швидкістю ($r = -0.74$ для спринту і CMJ), що підтверджує залежність швидкісних дій від ефективності SSC-механізму.

Практичне впровадження програми у тренувальний процес ДЮСШ дозволило покращити стабільність рухів та підвищити ефективність гри у змагальному періоді.

Розроблені методичні рекомендації можуть бути використані тренерами ДЮСШ, футбольних академій, викладачами фізичної культури та тренерами-практикантами при плануванні тренувальних мікро- та мезоциклів.

Розроблена програма оптимізації швидкісно-силової підготовки є ефективною, науково обґрунтованою та може бути рекомендована для практичного застосування у дитячо-юнацькому футболі на етапі спеціалізованої базової підготовки.

- Урахування вікових закономірностей розвитку сили та швидкості (пікові періоди 13-14 і 14-16 років) забезпечує кращу адаптивність і безпеку тренувального процесу.
- Запропонована тренувальна програма забезпечила:
 - покращення швидкості на дистанції 30 м на 0,12-0,18 с;
 - підвищення показників вибухових можливостей на 4-6 см;
 - покращення спритності у тесті «Illinois» на 2,5-3,1%.
- Отримані результати свідчать, що інтегрована модель тренування (силова + пліометрична + ігрова) значно ефективніша за традиційні методики, що переважно застосовуються в роботі з юними футболістами у системі ДЮСШ.

ПРАКТИЧІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Сучасний футбол став дуже силовим та швидкісним, тому розвиток цих здібностей є важливим елементом тренувального процесу спортсменів. Нижче ми розглянемо комплекси вправ для розвитку сили та швидкості, запропоновані Кітінгом Л. [62]. Тренування в природних умовах та в тренажерному залі допоможуть вам розвинути фізичну силу та витривалість, необхідні для покращення результатів під час матчів. Як стверджується в наукових дослідженнях, силові тренування футболіста можуть значно збільшити потужність, швидкість, витривалість і силу спортсмена під час гри. Разом з тим силові вправи мають бути частиною загального плану тренувань, до якого потрібно включаючи вправи на координацію.

План тренувань має включати вправи, спрямовані на різні групи м'язів і розвивати швидкість та силу, щоб підвищити загальну витривалість. Основна увага силових тренувань у футболі, звичай, зосереджена на розвитку ніг за допомогою випадів, присідань тощо. Так, особистий тренер відомого футболіста Роналду К. підкреслює важливість цих вправ для розвитку сили м'язів ніг. Також, слід звернути увагу на роботу тулуба для покращення рівноваги та контролю м'яча [62].

Крім того, розвиток сили футболіста відбувається, коли він виконує вибухові рухи, які сприяють підвищенню швидкості та спритності під час гри. Наприклад пліометричні вправи. Дослідження показали, що включення пліометричних вправ у тренувальний процес футболіста підвищує показники швидкості (спринт на 50 і 100 м) і стрибучості. Так, Мессі Л. включив у свою програму пліометричні тренування.

Нарешті, фізичні вправи повинні включати вправи на силу та витривалість, такі як їзда на велосипеді, біг і стрибки для покращення серцево-судинної системи. Дослідження, опубліковане в *Journal of Strength and Conditioning Research*, показало, що додавання високо інтенсивного

інтервального тренування (ВІТ) до режиму тренувань футболіста може призвести до покращення аеробної форми та витривалості. ВІТ – це спосіб покращити серцево-судинну систему, який економить час і включає в себе короткі періоди високо інтенсивних вправ з наступним відпочинком або вправами низької інтенсивності.

Наведомоекомендації щодо планування тренувальних мезоциклів

На основі експериментальної програми створено модельний план мезоциклу тривалістю 8 тижнів.

Структура 8-тижневого мезоциклу:

- 1-2 тиждень (адаптаційний етап)
 - пліометрія низької інтенсивності (різнаправлені стрибки);
 - біг з прискоренням – відрізки довжиною 5-10 м;
 - знайомство з технікою змін напрямку без максимальної швидкості;
 - силові вправи з власною вагою;
 - розвиток стабілізації та мобільності.
- 3-4 тиждень (базовий етап)
 - стрибки з висоти 20-30 см (в глибину);
 - біг з прискоренням – 10-20 м, з різних стартових положень;
 - вправи 1×1 після ривка;
 - силові вправи з легкими обтяженнями;
 - збільшення обсягу RSA роботи.
- 5-6 тиждень (удосконалюючий етап)
 - середньоінтенсивна пліометрія (бар'єри 40-50 см);
 - біг з прискоренням – змішані завдання на відрізках 10-20-30 м;
 - тренування переміщень зі зміною напрямку під кутами 30-90°;

- силова підготовка (величина обтяження 50-60% у швидкісному режимі);
- ігрові вправи з високою щільністю.
- 7-8 тиждень (спеціально-підготовчий етап)
 - складні стрибкові серії з акцентом на підштовхуванні і мінімізації часу опори;
 - інтервальна швидкісна бігова робота (RSA) з обмеженим часом відпочинку;
 - ривки при виконанні технічних завдань та з протидією суперника;
 - інтеграція всіх компонентів у ігрові ситуації.

Рекомендовані тренувальні засоби для розвитку швидкісно-силових якостей

Пліометричні вправи

Базові вправи:

1. стрибки на місці (3×10);
2. «пружини» вперед (3×12);
3. стрибки через лінію в різних напрямках.

Проміжні вправи:

1. стрибки «в глибину» з підвищення висотою 30-40 см;
2. стрибки через 3-5 бар'єрів;
3. стрибки з поворотом 90° .

Складні вправи:

1. стрибкові комбінації – зістрибування та стрибки у довжину (drop jump + long jump);
2. реактивне підстрибування «reactive hopping»;
3. багаторазові стрибкові серії з мінімізацією часу контакту з опорою.

Бігові спринтерські вправи

Стартові прискорення:

1. біг 5-10 м зі старту з різних вихідних положень;
2. старт по команді – на звуковий або візуальний сигнал.

Лінійний біг:

1. 15-20 м (5-8 повторень);
2. 20-30 м (3-4 повторення).

Спринтерський біг зі зміною напрямку:

1. «5-10-5», «T-test», «L-test»;
2. прискорення під кутом 45°, 90°.

Біг з м'ячем:

1. після передачі;
2. після дриблінгу;
3. у зоні обмеженого простору.

Силові засоби

Розвиток сили без обтяжень:

1. випади;
2. стрибки вгору;
3. «пістолет» (односторонній присід).

Робота з обтяженнями:

1. присідання зі штангою (40-60% від max);
2. підйоми гантелей у випаді;
3. ривки із «медболом».

Зміцнення м'язів поперек:

1. планка 3×40 с;
2. бокова планка 3×35 с;

3. силові вправи з поворотом тулуба в різних положеннях для зміцнення м'язів спини, косих м'язів тулуба, м'язів пресу – «антиротаційні м'язи».

Вправи для розвитку нейром'язового контролю

Нейром'язовий контроль є ключовим елементом безпечного та ефективного виконання широкого спектру технічних швидко-силових дій спортсмена у різних змагальних ситуаціях.

Рекомендовані вправи:

- Балансування на нестійкій поверхні (BOSU, баланс-платформи).
- Присідання на одній нозі – «пістолети» – з фокусом на стабільність.

Пропріоцептивні вправи:

- ловимо м'яча у нестабільному положенні;
- зміна опорної ноги під час руху.

Вправи для зміцнення задньої групи м'язів стегна та підколінних зв'язок (Nordic Hamstring).

Реактивні зміни напрямку – зміна вектора руху по команді у непередбачувані моменти.

Рекомендації для тренерів ДЮСШ та футбольних академій

1. Проводити тренування у першій частині заняття, коли нервова система свіжа.
2. При виконанні коротких серії з високою інтенсивністю – дотримуватись інтервалів відпочинку до повного відновлення.
3. Фіксувати результати кожні 4 тижні для оцінки динаміки та мотивації.
4. Реєструвати відео виконання вправ, щоб відстежувати техніку.
5. Враховувати біологічний, а не календарний вік спортсменів.
6. Формувати мотивацію через різноманітність вправ і змагальний компонент.
7. Проводити обов'язкову ситуативну активаційну розминку, що забезпечує підготовку опорно-рухового апарату до інтенсивної роботи і знижує ризик травм.

1. Організація тренувального процесу

- використовувати комплекси пліометричних вправ 2-3 рази на тиждень.
- забезпечувати реалізацію принципу поступовості: збільшення обсягу не більше 10-15% кожні 2 тижні.
- поєднувати силові вправи (присідання, випади, стрибки, тяги) з футбольними елементами (ведення, удари, ривки).

2. Контроль і зворотний зв'язок

- проводити оцінювання швидкісно-силових якостей кожні 4 тижні.
- використовувати прості індикатори втоми.
- коригувати навантаження при показнику суб'єктивного відчуття навантаження (RPE) понад 7 або відхиленні результатів більш ніж на 10%.

3. Врахування індивідуальних особливостей (диференційований підхід)

- розмежовувати групи за біологічним віком;
- підбирати вправи відповідно до ігрового амплуа та соматотипу спортсмена;
- уникати надмірної пліометрики у спортсменів з вадами техніки.

4. Відновлення та профілактика травм передбачає використання обов'язкових блоків:

- розтягування,
- мобілізація кульшового суглоба;
- масаж / самомасаж;
- дихальні вправи для зняття симпатичної активації;
- коректна за змістом і тривалістю заключна частина заняття.

Контролювати правильну техніку стрибків та приземлень (ключовий фактор профілактики травм коліна та ступні).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абдула А. Б., Лебедев С. І. Порівняльний аналіз показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості за програмою ДЮСШ юних футболістів 10-12 річного віку. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова*. Серія 15, 2017. В. 3 (84) 17. С. 4-9.
2. Авраменко В. Г., Бобарико О. Е., Гончаренко В. Футбол : навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких спортивних шкіл, шкіл вищої спортивної майстерності. Київ, 2003. 105 с.
3. Адаменко М. І. Бейлін М. В. Основи наукових досліджень : навч. посіб. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2014. 188 с.
4. Ахметов Р., Семчук В. Особливості швидкісно-силової підготовленості футболістів на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації* : збірник наукових праць. Вип. 16 (35). Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2023. С. 41-48.
5. Базилевич О. П. Організація гри під час підготовки футболістів високої кваліфікації : метод. посібник. Київ : Український письменник, 2011. 71 с.
6. Бермудес Д. В., Балашов Д. І., Кисельов В. О. Особливості використання засобів фітнесу у фізичній підготовці студентів-футболістів. *Педагогічні науки : теорія та практика*. 2022. № 1. С. 249-257.
7. Бойченко С., Ніколаєнко В. Підвищення спритності на основі вдосконалення координаційних здібностей футболістів. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*, 2015. Випуск 12 (67). С. 17-22.
8. Вайн Х. Нова методика для розвитку здібностей під час гри у футбол. *Футбол-профі*. 2006. № 32. С. 49-52.

9. Виноградський Б., Дулібський А., Хоркавий Б., Колобич О. Вплив проявів швидкісних якостей футболістів на ефективність виконання стандартних положень : *Спортивна наука України*. 2016. № 5 (75). С. 28-39.
10. Віхров К. Л., Догадайло В. А. Педагогічний контроль у процесі тренування. *Науково-методичний відділ Федерації футболу України*. Київ, 2000. 67 с.
11. Віхров К. Основи методики навчання й тренування юних футболістів. *Фізичне виховання в школі*. 2007. № 2. С. 10-13.
12. Гаркуша С. В. Методи математичної статистики в педагогічних дослідженнях : навч.-метод. посіб. для аспірантів. Чернігів, 2019. 72 с.
13. Дулібський А. В. Визначення модельних характеристик техніко-тактичної діяльності юних футболістів. *Молода спортивна наука України : зб. наук. ст. з галузі фіз.культури і спорту*. Львів : ЛДІФК, 2000. Вип. 4. С. 216–219.
14. Дулібський А. В. Спортивний відбір у футболі : посіб. Київ, 2003. 135 с.
15. Журід С. М. Удосконалення техніко-тактичної підготовки футболістів 15-17 років з використанням комплексів тренувальних завдань : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. та спорту : 24.00.01. Харків : ХАФК, 2007. 20 с.
16. Зайцев С. І., Біляй А. Г. Програма підготовки футболістів академії «Рух» Львів. Львів : 2020. 97 с.
17. Зеленцов А. М., Лобановський В. В. Моделювання тренування у футболі. Київ : Альтерпрес, 1998. 216 с.
18. Іванов А. В., Перепелиця П. Є. Критерії відбору у сучасному футболі. *Теорія та практика фізичного виховання*. 2005. №2. С. 67-77.
19. Корбутяк В. І. Методологія системного підходу та наукових досліджень : навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2010. 176 с.
20. Костюкевич В. М. Управління тренувальним процесом футболістів у річному циклі підготовки : навч. посіб. Вінниця: Планер. 2006. 683 с.

21. Костюкевич В. М. Управління тренувальним процесом футболістів у річному циклі підготовки : монографія. Київ : КНТ, 2016. 683 с.
22. Костюкевич В. М. Побудова тренувальних занять у футболі : навч. посіб. Вінниця : «Планер», 2013. 194 с.
23. Костюкевич В. М., Перепелиця О. А., Гудима С. А., Полищук В. М. Теорія і методика викладання футболу : навч.-метод. посіб. Київ : КНТ, 2017. 310 с.
24. Костюкевич В. М., Шевчик Л. М., Сокольвак О. Г. Метрологічний контроль у фізичному вихованні та спорті : навч. посіб. Київ : КНТ, 2017. 256 с.
25. Кочан Л., Горські Л. Тренування футболістів: посіб. Братислава : Шпорт, 1984. 380 с.
26. Лебедєв С. І., Коваль С. С. Динаміка змін психофізіологічних та фізичних показників футболістів 15-16 років протягом річного циклу. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова*. Серія 15, 2017. В 2 (83) 17. С. 72-78.
27. Лісенчук Г. О. Теоретико-методичні основи управління підготовкою футболістів : автореф. дис. ... д-ра наук з фіз. вих. і спорту : 24.00.01. Київ., НУФКС, 2004. 34 с.
28. Лісенчук Г. О. Управління підготовкою футболістів : посіб. Київ : Олімпійська література, 2003. 271с.
29. Лісенчук Г., Лелека В., Богатирьов К. та ін. Легкоатлетичні засоби у підготовці юних кваліфікованих футбольних півзахисників 13-14 років. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2023. № 2. С. 16-23.
30. Максименко І. Г. Змагальна та тренувальна діяльність футболістів : монографія. Луганськ : Знання, 2009. 258 с.
31. Мельник С. А., Малімон О. О., Касарда О. З. та ін. Динаміка змін показників фізичної та технічної підготовленості футболістів 10–14 років під впливом вправ легкої атлетики. *Спортивні ігри*. 2023. № 1. С. 18–30.

32. Мітова О.О., Матяш В. В. Удосконалення процесу технічної підготовки молодих футболістів на етапі попередньої базової підготовки : монографія. Дніпро : Вид. «Інновація», 2015. 270 с.
33. Ніколаєнко В. В., Авраменко В. Г., Гончаренко В. І. Футбол : навч. програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву та шкіл вищої спортивної майстерності. Київ : наук.-метод. комітет ФФУ, 2003. 106 с.
34. Ніколаєнко В.В., Шамардін В.М. Багаторічна підготовка молодих футболістів. Шлях до успіху. Київ: Саміткнига; 2015. 360 с.
35. Овчаренко С. В., Яковенко А. В., Куниця О. П. Футбол : методика навчання техніці гри : метод. реком. Дніпропетровськ : ДДІФКіС, Інновація, 2013. 69 с.
36. Осипов О. Ю. Теорія ймовірностей та математична статистика : навч. посіб. Запоріжжя, ЗДУ, 2002. 190 с.
37. Перевозник В., Перцухов А. Особливості просування м'яча футболістами високої кваліфікації в умовах змагальної діяльності. *Спортивні ігри*. 2022. № 3. С. 122-129.
38. Перепелиця П. Є. Особливості організації відбору та тренувального процесу у збірних командах з футболу при ВНЗ. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту*. 2006. №10. С. 176-180.
39. Петров О. П. Методика навчання футболу : навч.-метод. посіб. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський державний університет, редакційно-видавничий відділ, 2006. 128 с.
40. Платонов В.М. Сучасна система спортивного тренування. Київ : Перша друкарня, 2021. 672 с.
41. Решко С. М., Яценко О. В., Гриньов І. М. Розвиток фізичних якостей : метод. розроб. Київ, 2019. 39 с.

42. Романюк В. Вікова динаміка фізичної працездатності юних футболістів. *Фізична культура, спорт та здоров'я : матеріали V між нар. наук. конф. студентів та аспірантів*. Харків : ХДАФК, 2003. С. 44-48.
43. Романюк В. П. Комплексна оцінка впливу занять футболом в умовах різних рухових режимів на морфофункціональний розвиток школярів 11-17 років : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту : 24.00.02. Харків, 2007. 19 с.
44. Сапегіна І. О., Шатов А. В. Методика розвитку швидкості та витривалості засобами легкої атлетики : консп. лек. Харків : УкрДУЗТ, 2016. 22 с.
45. Сердюк Д. Г., Черненко А. Є., Губрієнко О. А. Дослідження функціональної підготовленості футболістів у підготовчому періоді. *Вісник Запорізького національного університету: Збірник наукових праць. Фізичне виховання та спорт*. 2010. № 2 (4). С. 183-188.
46. Сивак Д. М. Особливості швидкісно-силових здібностей школярів 13-15 років під час ігрової діяльності. *Фізична культура і спорт, актуальні питання : зб. тез доп. III регіон. наук.-практ. інтернет-конф., присвяченої 55-річчю кафедри теорії і методики фізичного виховання і спорту Хмельницького національного університету (м. Хмельницький, 20 жовт. 2023 р.)*. Хмельницький : ХНУ, 2023. С. 29-31.
47. Сичов Б. В. Моделювання змагальної діяльності висококваліфікованих футболістів. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. Харків, 2010. №3. С.94-100.
48. Собко С. Г., Воропай С. М., Собко Н. Г., Гавришко С. Г. Динаміка показників загальної фізичної підготовленості юних футболістів на етапі базової підготовки. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: зб. наук. пр. Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки*, 2015. № 2 (30). С. 160-164.
49. Собко С. Г. Загальна фізична підготовка юних футболістів 11-15 років в підготовчому періоді річного циклу тренувань. *Науковий часопис*

Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.
Серія № 15, 2014. В. 3К (45) 14. С. 378-381.

50. Степаненко В., Погребний В., Коробко К. та ін. Вікові особливості взаємозв'язків показників спеціальної фізичної підготовленості з ефективністю захисних тактичних дій юних футболістів 11-15 років. *Теорія і практика фізичної культури і спорту*. 2023. № 1. С. 29-35.
51. Футбол. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності / Авраменко В.Г., Бобарико О.Е., Гончаренко В.І., Джус О.М., Дуніхін П.М., Фалес Й.Г. та ін. Київ : Республіканський науково-методичний кабінет Державного комітету України з питань фізичної культури і спорту, 2003. 105 с.
52. Чаплигін В., Гаєвий В., Гаєва Н. Особливості розвитку швидкісних якостей у футболістів. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*. Серія 15, 2024. Вип. (3К(176)). С. 500–504.
53. Червоношапка М. О., Чичкан О. А., Котов С. М. Основи методики розвитку витривалості у процесі самостійної роботи студентів та курсантів метод. реком. Львів : ЛьвДУВС, 2015. 55 с.
54. Чиженок Т. М., Коваленко Ю. О. Теоретико-методичні основи виховання фізичних якостей : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2021. 97 с.
55. Шамардін В.М. Науково-методичні засади побудови навчально-тренувального процесу у футболі. *Футбол-профі*. 2006. № 2. С. 4–11.
56. Шамардін В.М. Система підготовки юних футболістів : навч-метод. посіб. Дніпропетровськ, 2001. 104 с.
57. Шамардін В.М. Модельні характеристики техніко-тактичної підготовленості футболістів вищої кваліфікації. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2001. С. 17–19.
58. ASCM Guidelines for Exercise Testing. – ACSM, 2019;

- 59.Bangsbo J. Fitness Training in Soccer. – HO+Storm, 1994;
- 60.Behm D. Neuromuscular training. – J Strength Cond Res, 2010;
- 61.Birdsall J. Conditioning in youth soccer. – UK Coaching, 2015;
- 62.Bompa T. Periodization Training. – Human Kinetics, 2010;
- 63.Bosco C. Strength and Power in Sport. – Blackwell, 1992;
- 64.Codine P. Tendon stiffness & performance. – Phys Ther Sport, 2007;
- 65.Cometti G. Soccer Conditioning. – Dijon: UFR STAPS, 1998;
- 66.Coutts A. Monitoring training in football. – Int J Sports Physiol Perf, 2013;
- 67.Faude O. et al. Physiological demands of football. – Sports Med, 2012;
- 68.FIFA Training Manual. – Zurich, 2019;
- 69.Hoff J. Training methods for soccer players. – Sports Med, 2005;
- 70.Jensen R. Jump testing in football. – J Sport Sci, 2013;
- 71.Kellis E. Mechanisms of hamstring injury. – Sports Med, 2007;
- 72.Kelly V. Speed training for youth. – J Sport Rehab, 2010;
- 73.Little T., Williams A. Specificity of acceleration, maximum speed and agility in professional soccer players. – J Strength Cond Res, 2007;
- 74.Markovic G. Plyometric training. – Sports Med, 2007;
- 75.Meylan C. Acceleration and agility. – J Sports Sci, 2009;
- 76.Mortimer P. Plyometric efficiency. – J Strength Cond Res, 2014;
- 77.Radcliffe J. Plyometric Training. – Human Kinetics, 2016;
- 78.Reilly T., Williams A. Science and Soccer. – Routledge, 2003;
- 79.Sheppard J., Young W. Agility in sport. – Sports Med, 2006;
- 80.Springer Handbook of Sports Medicine. – Springer, 2018;
- 81.UEFA Coaching Convention. – Nyon, 2020;
- 82.Wilmore J., Costill D. Physiology of Sport. – Human Kinetics, 2004;
- 83.Zatsiorsky V. Science of Strength Training. – Human Kinetics, 2006;

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Комплекс тестів для оцінки швидкісно-силових якостей футболістів 14-16 років

- Біг 10 м
- Біг 30 м
- Стрибок у довжину з місця
- Вертикальний стрибок (CMJ)
- Тест «Illinois»
- RSA (6×30 м)
- Тест швидкості перемикання напрямків (5-10-5)

ДОДАТОК Б

Концептуальна схема 8-тижневої програми розвитку швидкісно-силових якостей юних футболістів

- Тиждень 1-2:
пліометричні вправи low-impact;
прискорення на відрізках 5-10 м;
вправи на мобільність та стабілізацію (техніка).
- Тиждень 3-4:
стрибки з бар'єрами та перешкодами;
бігова робота з прискореннями на відрізках 10-20 м;
«човниковий біг» та ривки зі зміною напрямку.
- Тиждень 5-6:
стрибки «в глибину»;
бігова робота з прискореннями на відрізках 20-30 м;
силова підготовка (величина обтяження 50-60%).
- Тиждень 7-8:
RSA тренування;
ігрові вправи з ривками;
комбіновані пліометричні комплекси.