

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
СОЦІАЛЬНО-ГУМАНІТАРНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра фізичної реабілітації і спорту

Брикайло Богдан Іванович

**ВПЛИВ РІЗНИХ ВАРІАНТІВ ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА
ШВИДКІСТЬ ТА ШВИДКІСНО-СИЛОВІ ЯКОСТІ
ФУТБОЛІСТІВ 16-18 РОКІВ**

Спеціальність 017 «Фізична культура і спорт»
кваліфікаційна робота за освітнім ступенем «магістр»

Виконав студент
групи ФКСм-21
Богдан БРИКАЙЛО

Науковий керівник:
к. фіз.вих., доцент
Неля МАЛЯР

Кваліфікаційну роботу
допущено до захисту
«__» _____ 2025р.
В.о. завідувача кафедри:
Безпалова Н.М.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ШВИДКІСНИХ І ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ ЯКОСТЕЙ У ФУТБОЛІСТІВ 16-18 РОКІВ	6
1.1. Сутність і структура швидкісних та швидкісно-силових якостей у структурі фізичної підготовки футболістів.....	6
1.2. Науково-методичні підходи до розвитку швидкісних і швидкісно-силових якостей у юнацькому футболі.....	10
1.3. Біомеханічні та фізіолого-вікові передумови розвитку швидкісно-силових якостей футболістів 16-18 років.....	13
Висновки до першого розділу	19
РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ШВИДКІСНИХ І ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ ЯКОСТЕЙ ФУТБОЛІСТІВ 16-18 РОКІВ	20
2.1. Характеристика тренувальної та змагальної діяльності футболістів 16-18 років.....	20
2.2. Сучасний стан та методичні особливості фізичної підготовки юних футболістів.....	23
2.3. Проблеми та резерви удосконалення розвитку швидкісних і швидкісно-силових якостей у системі юнацького футболу.....	25
Висновки до другого розділу	29
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСОВАНИХ ВАРІАНТІВ ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ	30
3.1. Динаміка показників швидкісних та швидкісно-силових якостей футболістів під впливом різних варіантів фізичного навантаження.....	30
3.2. Оцінка ефективності експериментальної програми фізичної підготовки футболістів 16-18 років.....	36
Висновки до третього розділу	40
ВИСНОВКИ	41
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ	43
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	45
ДОДАТКИ	53

ВСТУП

У сучасному футболі результативність гри дедалі більше залежить від того, наскільки високим є рівень швидкісних і швидкісно-силових можливостей спортсмена. Саме вони визначають вибуховість старту, темпову стійкість, точність технічних дій та здатність підтримувати оптимальний ритм протягом усього матчу. Як підкреслюють Перевозник В. І. та Паєвський В. В. [30], швидкісно-силова підготовка виступає базовим компонентом ігрової майстерності, адже безпосередньо впливає на якість реалізації тактичних завдань.

Проблема оптимізації фізичних навантажень у системі підготовки спортсменів залишається однією з центральних у спортивній науці. Вона полягає у необхідності знайти такий баланс між обсягом і структурою тренувального впливу, який водночас забезпечує приріст результатів і не призводить до перевтоми. Тренер, формуючи план занять, має обирати засоби, що сприяють розвитку вибухової сили, швидкісної витривалості та координаційної узгодженості рухів [15]. Це особливо важливо у віковому періоді 16-18 років - саме тоді відбувається активний морфофункціональний розвиток, і організм максимально чутливий до тренувальних стимулів [17].

Тому розроблення ефективних тренувальних моделей, які сприяють гармонійному формуванню швидкісно-силових якостей без перевантаження організму, має як теоретичне, так і практичне значення. Наукові дані свідчать: найкращі результати досягаються за умови раціонального поєднання різних видів фізичних навантажень. Серед них є пліометричні вправи, короткоінтервальні спринти та функціональні комплекси, спрямовані на активацію стабілізаторів корпусу й формування цілісних кінематичних ланцюгів [58]. Такі методики стимулюють розвиток вибухової сили, підвищують швидкість реакції та стабільність тіла під час технічних дій.

Результативність комбінованого підходу підтверджують і зарубіжні дослідження. Зокрема, науковці довели, що чергування силових і вибухових

вправ активізує фосфагенну енергетичну систему, покращує реактивні властивості м'язово-сухожильного комплексу й створює оптимальні умови для підвищення швидкісно-силових показників [51]. Така концепція узгоджується з моделлю варіативної періодизації тренувального процесу, у межах якої вдосконалення сили, швидкості та координації відбувається без надмірного навантаження на організм.

Актуальність теми посилюється потребою впровадження сучасних засобів контролю за станом спортсменів. Технології GPS-моніторингу, аналіз швидкісних дій і реєстрація серцево-судинних реакцій дозволяють своєчасно коригувати обсяг і інтенсивність занять, забезпечуючи індивідуалізацію навантаження [49]. Такі підходи відповідають міжнародним стандартам підготовки футболістів та сприяють збереженню їхнього здоров'я на тлі високих тренувальних обсягів.

Попри численні публікації, систематизовані дані щодо поєднання різних типів фізичних навантажень у юнаків 16-18 років залишаються обмеженими. У наукових працях бракує узагальненої інформації про ефективність комбінованих методик - силових, пліометричних та інтервальних - у зазначеній віковій групі [28]. Крім того, у практиці дитячо-юнацьких спортивних шкіл усе ще переважають традиційні підходи, що не враховують індивідуальні біомеханічні особливості гравців та рівень їхньої підготовленості [35].

Розвиток фізичних якостей футболістів безпосередньо пов'язаний із функціонуванням енергетичних систем, координаційною структурою рухів і нейром'язовими адаптаціями. Як зазначають дослідники [55, 56], ефективна передача м'язових зусиль можлива лише за умови узгодженої роботи м'язово-фасціальної системи. Це визначає актуальність використання функціональних тренувань, спрямованих на підвищення стабільності опорно-рухового апарату та здатності до вибухових дій. Зарубіжні дослідження доводять, що поєднання силового й пліометричного компонентів істотно покращує спринтерські показники, швидкість зміни напрямку руху та силу відштовхування [67, 68]. Українські фахівці, а саме Костюкевич В., Демиденко І., Сорока Л. вважають, що

результативність таких програм підвищується за умов поступового зростання навантаження та врахування індивідуальної реакції спортсменів [8, 15, 37].

Об'єкт дослідження - тренувальний процес фізичної підготовки футболістів 16-18 років.

Предмет дослідження - вплив різних варіантів фізичного навантаження на швидкісні та швидкісно-силові якості юних футболістів.

Мета дослідження - визначити вплив різних варіантів фізичного навантаження на розвиток швидкісних і швидкісно-силових якостей футболістів 16-18 років.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати науково-методичні засади розвитку швидкісних і швидкісно-силових якостей у футболістів старшого юнацького віку.
2. Розробити та експериментально перевірити ефективність варіативної методики тренувальних навантажень.
3. Визначити зміни показників швидкості, сили й координації під впливом різних типів фізичних вправ.
4. Сформулювати практичні рекомендації щодо вдосконалення тренувального процесу у футбольних клубах, школах, академіях.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети використано комплекс теоретичних, емпіричних та математико-статистичних методів: аналіз і узагальнення науково-методичної літератури; педагогічні спостереження та тестування (спринт 10 м, спринт 30 м, стрибок у довжину з місця, потрійний стрибок та човниковий біг 4×10 м); порівняльний і статистичний аналіз отриманих результатів.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ШВИДКІСНИХ І ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ ЯКОСТЕЙ У ФУТБОЛІСТІВ 16–18 РОКІВ

1.1. Сутність і структура швидкісних та швидкісно-силових якостей у структурі фізичної підготовки футболістів

Фізична підготовка футболістів старшого юнацького віку має комплексний характер і включає розвиток сили, швидкості, витривалості, координації та гнучкості, які взаємодіють у єдиній руховій системі. Саме в період 16-18 років організм спортсмена досягає морфофункціональної зрілості, що створює сприятливі умови для удосконалення швидкісно-силових якостей, які визначають стійкість і результативність ігрових дій [4]. В цей час відбувається активне становлення нервово-м'язової координації та зростає здатність до швидких адаптаційних відповідей на тренувальні стимули.

Під поняттям «швидкісні якості» у футболі розуміють здатність гравця здійснювати рухи з максимально можливою частотою та мінімальною латентністю реакцій на зовнішні сигнали. Вони включають швидкість реакції, частоту кроків, динаміку розгону та гальмування. Швидкісно-силові якості характеризують уміння розвивати високу силу за короткий час і реалізовувати її в рухах вибухового типу - удар, стрибок, зміна напрямку руху [17]. Саме їх узгоджена дія формує фізіологічний фундамент техніко-тактичної майстерності футболіста.

Швидкісні та швидкісно-силові якості визначають здатність спортсменів ефективно виконувати динамічні рухи з високою інтенсивністю, здійснювати ривки, стрибки, зміну напрямку та успішно вести єдиноборства в умовах змагальної діяльності. За даними Е. І. Маляра та Н. С. Маляра [23], розвиток цих якостей базується на удосконаленні нервово-м'язової регуляції та здатності організму до миттєвої реалізації значних м'язових зусиль. Значення швидкісно-силової підготовленості футболістів старшого юнацького віку підкреслюється і

в українських науково-методичних матеріалах, де наголошено, що ці якості прямо впливають на результативність техніко-тактичних дій під час ігрових епізодів [27].

Дослідження підтверджують, що основою швидкісних рухів є взаємодія центральних і периферичних ланок рухового апарату. Вирішальне значення мають швидкість проведення нервових імпульсів і точність синхронізації роботи м'язових волокон [20]. Підвищена збудливість нервово-м'язової системи у віці 16-18 років дозволяє ефективно розвивати вибухову силу за умови поетапної побудови навантажень. Наявність у м'язах швидких волокон (типу Іа та Ів) забезпечує високу амплітуду скорочення та мінімальний час перемикання з ексцентричної фази на концентричну. Тому у практиці використовують вправи, які активують реакцію розтягнення-скорочення і покращують еластичність м'язово-сухожильного комплексу [37].

З погляду сучасної кінезіології швидкість руху залежить не тільки від м'язової сили, а й від злагодженої роботи антагоністів і синергістів, амплітуди руху та оптимальної жорсткості опори [19]. Для футболіста надзвичайно важливим є ефективне передавання механічного імпульсу крізь усі ланки кінематичного ланцюга - від кору до стопи. Недостатня стабільність у цій системі, зокрема через слабкість глибоких м'язів або обмеження рухливості гомілковостопного суглоба, зменшує швидкість прискорення й підвищує ризик травм. Тому розвиток швидкісно-силових якостей доцільно поєднувати з корекцією постуральних дисбалансів і формуванням контролю центру ваги [53].

Морфофункціональні зміни, характерні для цього віку, вимагають раціонального розподілу навантаження. Стабілізація гормонального фону і зростання м'язової маси підвищують працездатність та здатність до відновлення [5]. Разом із тим надлишок високоінтенсивних вправ може викликати перевтому центральної нервової системи. Тому методика розвитку швидкісно-силових якостей має враховувати принцип варіативності й поступового зростання інтенсивності після досягнення адаптаційної стабільності.

Сучасні підходи до фізичної підготовки наголошують на єдності

швидкісно-силового компонента з техніко-тактичними завданнями [30]. У футболі рухи ніколи не здійснюються ізольовано - кожен спринт, удар чи стрибок супроводжується аналізом ситуації та прийняттям рішення. Тому тренувальні вправи повинні імітувати змагальні умови: спринти із зупинками, удари після переміщень, пліометричні зв'язки з м'ячем. Таке поєднання механічних і когнітивних компонентів сприяє підвищенню ігрової ефективності та розвитку футбольного мислення.

Згідно з біомеханічними дослідженнями, рівень швидкісно-силової підготовленості визначається силою реакції опори, кутом відштовхування та тривалістю контакту стопи з поверхнею [63]. Високі показники експлозивної та реактивної сили дозволяють гравцеві швидко мобілізувати фосфагенну енергію для короткочасних сплесків активності. Регулярне виконання пліометричних вправ спричиняє структурно-функціональні зміни в міофібрилярному апараті та покращує нейром'язову координацію [37]. Доцільність застосування пліометричних засобів у тренувальному процесі юних спортсменів підтверджена і в працях українських фахівців, які пов'язують їх із удосконаленням силової реакції та стартової швидкості [26]. Цей тип навантаження дає змогу підвищити потужність вибухового руху без зайвого збільшення м'язової маси, що важливо для збереження маневрності футболіста.

У спортивній практиці розвиток швидкісно-силових якостей пов'язують із удосконаленням нервово-м'язової регуляції, підвищенням координаційних можливостей та здатності до реалізації вибухових зусиль у динамічних умовах [23]. Для їх ефективного вдосконалення у підготовці спортсменів активно застосовують пліометричні, інтервальні та силові тренувальні вправи, що забезпечують прогрес у швидкості переміщень, ривках, стрибках і єдиноборствах у ігрових видах спорту.

Спринтерські та короткоінтервальні тренування підсилюють дію пліометрії, розвиваючи здатність до швидкої зміни режимів навантаження і зменшуючи час реакції [58]. У практиці дитячо-юнацького футболу в Україні також наголошується на необхідності розвитку здатності до повторних

прискорень і зміни напрямку руху на фоні втоми [28]. Ефективність таких вправ зростає, якщо контроль біомеханічних параметрів здійснюється через відеоаналіз та цифрові сенсорні платформи [60]. Індивідуалізація навантаження на основі цих даних допомагає виявляти рухові дисбаланси та зменшувати ризик травм.

Фізіологічний аспект розвитку швидко-силових якостей пов'язаний із енергозабезпеченням високоінтенсивної роботи. Головну роль відіграють фосфагенна і гліколітична системи, які забезпечують енергію для коротких інтенсивних рухів до 30 секунд [51]. Короткоінтервальні вправи з чітко регламентованими періодами відпочинку підвищують потужність цих систем і сприяють розвитку анаеробної витривалості. Поступове зростання енергетичної ефективності пов'язане з адаптацією мітохондрій і посиленням окисних механізмів у швидких м'язових волокнах.

Розвиток швидко-силових здібностей неможливий без достатньої рухливості в основних суглобах, оскільки амплітуда руху визначає ефективність передавання зусиль. Обмеження рухливості в гомілковостопному, тазостегновому чи плечовому суглобах порушує кінематичний ланцюг та зменшує потенціал вибухової сили. У зв'язку з цим до тренувального процесу включають вправи на динамічну мобілізацію та фасціальні техніки, що покращують ковзання тканин і зменшують внутрішньом'язове тертя [15]. Такі підходи забезпечують кращу передачу зусиль та зменшують ризик перенапружень.

Індивідуалізація тренувального впливу передбачає урахування біомеханічних та нейром'язових особливостей кожного футболіста. Одні гравці генетично схильні до вибухових рухів, інші - до тривалих силових зусиль. Оптимальний підбір вправ вимагає оцінки потужності стрибка, часу реакції, середньої швидкості переміщення та рівня м'язового контролю [4]. Застосування індивідуальних тестів у дитячо-юнацьких школах дає змогу системно контролювати динаміку показників і вчасно коригувати навантаження.

Отже, швидко-силові якості представляють собою здатність спортсмена

швидко мобілізувати нервово-м'язовий потенціал для виконання високоінтенсивних дій у мінімальний проміжок часу. Їх структура включає нейромоторний, механічний та енергетичний компоненти, що взаємопов'язані через систему координаційного контролю. Для футболістів 16-18 років ефективний розвиток цих якостей передбачає послідовне удосконалення координації, енергетичної економності та біомеханічної узгодженості руху.

Раціональна система тренувань повинна поєднувати цілісність, індивідуалізацію та функціональну спрямованість, щоб кожна вправа була пов'язана з реальними ігровими ситуаціями та сприяла підвищенню як фізичних, так і когнітивних можливостей гравця [63].

Підсумовуючи, розвиток швидкісно-силових якостей у футболістів юнацького віку є фундаментом їхньої техніко-тактичної майстерності, стійкості до навантажень і профілактики травм. Усвідомлення їхньої структури та залежностей від морфофункціональних і нейродинамічних чинників є основою для подальшого аналізу науково-методичних підходів до їх розвитку, що розглядатимуться в наступному підрозділі.

1.2. Науково-методичні підходи до розвитку швидкісних і швидкісно-силових якостей у юнацькому футболі

Розвиток швидкісних і швидкісно-силових здібностей є провідним напрямом фізичної підготовки футболістів старшого юнацького віку. Саме ці якості визначають динаміку гри, результативність єдиноборств і швидкість прийняття техніко-тактичних рішень у стресових умовах матчу [15]. У період 16-18 років організм спортсмена характеризується максимальною здатністю до адаптації до короткочасних інтенсивних стимулів, що пояснюється поєднанням морфологічної зрілості й високої пластичності нервово-м'язових механізмів [17, 27]. Це вимагає побудови тренувального процесу на основі чіткої логіки навантаження - від енергетичної активації до нейром'язового вдосконалення.

Наукові дослідження підтверджують, що успішне вдосконалення

швидкісно-силових здібностей залежить від гармонійного поєднання силової, швидкісної та координаційної підготовки [17, 26]. Сучасні підходи спираються на такі дидактичні принципи: варіативність, специфічність, поступовість, індивідуалізація та функціональна спрямованість. Варіативність передбачає систематичну зміну засобів, умов і послідовності вправ, щоб уникати ефекту звикання. Це може бути чергування спринтів, стрибкових і стабілізаційних рухів або тренування з обтяженнями різної ваги [30]. Принцип поступовості означає контрольоване нарощування обсягу й інтенсивності навантажень у межах мікро- та мезоциклів, що забезпечує поступову адаптацію нервової системи та мінімізує ризик перевтоми.

Специфічність реалізується через відтворення у тренуваннях реальних ігрових ситуацій. Вправи мають відображати характер, темп і напрям дій під час гри - прискорення, ривки, різкі зміни траєкторії, поєднання рухів тулуба й нижніх кінцівок [51]. Такі вправи стимулюють міжм'язову координацію, покращують передачу імпульсу через кінематичний ланцюг і сприяють перетворенню кількісних параметрів сили у якісну рухову ефективність.

Індивідуалізація є ключовим принципом юнацької підготовки. Вона враховує морфофункціональний стан спортсмена, тип м'язових волокон і його нейродинамічний профіль. Футболісти з переважанням швидких гліколітичних волокон ефективніше реагують на короткі вибухові навантаження, тоді як ті, у кого домінують окисні волокна, краще адаптуються до повторних спринтів середньої інтенсивності або пліометричних серій із короткими паузами відпочинку [37].

Пліометричне тренування, що базується на використанні еластичних властивостей сухожилів і фасцій, є основним засобом розвитку вибухової сили. Поєднання ексцентричної та концентричної фаз руху підвищує реактивну здатність м'язів і скорочує час переходу між фазами напруження та розслаблення [67]. За даними сучасних досліджень, систематичне використання пліометричних вправ - стрибків у глибину, багатоскоків, випадів із відштовхуванням - збільшує потужність відштовхування, покращує контроль

тіла в повітрі й підвищує швидкість стартових прискорень [68].

Максимальної ефективності досягають комбіновані програми, де поєднуються пліометричні, силові й координаційні вправи. Така структура тренувань сприяє синхронізації антагоністичних і стабілізувальних груп м'язів, що є важливим для профілактики травм та підвищення стабільності корпусу [58]. Функціональні вправи з власною вагою або нестабільними опорами стимулюють пропріоцептивну чутливість і покращують здатність тіла швидко реагувати на зміну опори чи напрямку руху [37].

Значну увагу в сучасній практиці приділяють короткоінтервальним тренуванням високої інтенсивності (НІТ). Вони передбачають виконання 10-30-секундних відрізків максимальної інтенсивності з активним відпочинком 40-60 с. Такі навантаження розвивають анаеробну потужність, підвищують толерантність до молочної кислоти й удосконалюють швидкість сенсомоторної реакції під час гри [69]. Для юнаків цієї вікової групи така методика ефективна лише за умови контролю серцевого ритму, адекватних пауз відновлення та поступового збільшення обсягу.

Розвиток швидкісно-силових здібностей повинен мати комплексний характер: поєднання пліометричних, спринтерських, стабілізаційних і когнітивно-координаційних вправ. На початку мезоциклу доцільно застосовувати середню інтенсивність і концентруватися на техніці, у середині - доводити інтенсивність до граничних значень, а наприкінці інтегрувати роботу з м'ячем та ігрові комбінації [63].

Окреме значення має розвиток глибоких м'язів-стабілізаторів. Вправи на баланс, утримання положення тіла чи роботу на нестійких платформах активізують дрібні синергісти, покращують контроль центру ваги та зменшують ризик травмування колінного й гомілковостопного суглобів [50]. Ці вправи можна виконувати з еластичними стрічками або фітболом - вони поєднують силову дію зі зворотним сенсомоторним контролем.

Новою тенденцією є інтеграція когнітивних завдань у структуру фізичних вправ. Виконання рухів із реакцією на сигнал або вибір напрямку під час

прискорення підвищує швидкість прийняття рішення, поліпшує просторову орієнтацію й оптимізує сенсомоторні зв'язки [17]. Це формує у спортсмена комплексне відчуття часу, ритму й сили, що є вирішальним у грі на обмеженому просторі.

Планування навантаження у межах мікро- та мезоциклів має визначальне значення для збереження працездатності. Для футболістів 16-18 років типовим є мікроцикл, який включає два тренування вибухового характеру, одне комбіноване заняття «швидкість + техніка», два тренування середньої інтенсивності та день активного відновлення [51]. Такий розподіл дозволяє зберігати функціональну рівновагу, підвищує ефективність відновлення й забезпечує поступовий приріст швидкісно-силових показників.

Отже, сучасні науково-методичні підходи у підготовці юних футболістів базуються на багаторівневій інтеграції засобів - від силових до когнітивних. Визначальними є не лише обсяг і частота навантажень, а насамперед їх функціональна спрямованість та індивідуальна адаптація. Комплексний розвиток швидкісних і швидкісно-силових якостей забезпечує підвищення ігрової ефективності, збереження здоров'я спортсмена й створює основу для подальшого аналізу біомеханічних і вікових чинників, що розглядатимуться в наступному підрозділі.

1.3. Біомеханічні та фізіолого-вікові передумови розвитку швидкісно-силових якостей футболістів 16-18 років

Віковий період 16-18 років є ключовим етапом у формуванні рухових можливостей спортсмена. У цей час завершується структурна перебудова опорно-рухового апарату, стабілізуються гормональні процеси та завершується дозрівання нервової системи, що створює оптимальні умови для розвитку швидкісно-силових здібностей [60]. Саме в цьому віці відбувається перехід від кількісного до якісного вдосконалення рухів, коли сила, швидкість і координація починають функціонувати як єдина система.

Одним із провідних механізмів, що визначає рівень швидкісно-силової підготовленості, є ефективність нервово-м'язової взаємодії. У старшому юнацькому віці завершується мієлінізація нервових волокон, завдяки чому підвищується швидкість проведення імпульсу і скорочується латентний період реакції [51]. Це означає, що футболісти швидше обробляють сенсорну інформацію і здатні миттєво змінювати рухову програму у відповідь на дії суперника. Удосконалення центральної регуляції забезпечує точність просторових рішень, а поліпшення периферичних зв'язків - силу та вибуховість рухів.

З фізіологічної точки зору швидкісно-силові дії ґрунтуються на здатності організму активувати велику кількість швидких м'язових волокон одночасно. У юнаків 16-18 років формується координація моторних одиниць, що забезпечує оптимальне поєднання потужності та економічності рухів [68]. Частота імпульсації мотонейронів зростає, а синхронність роботи м'язів-антагоністів і синергістів стає точнішою. Саме це створює умови для розвитку вибухової сили без надмірного енергетичного виснаження.

Водночас у цей період важливо підтримувати баланс між стимуляцією нервової системи і її відновленням. Надмірне навантаження може призвести до гальмування імпульсації, втрати точності рухів і сповільнення реакцій [29]. Тому тренувальний вплив повинен варіюватися не лише за інтенсивністю, а й за ритмом, тривалістю та частотою повторень, що забезпечує стабільність адаптаційних процесів.

З біомеханічного погляду юнацький вік характеризується завершенням окостеніння епіфізарних зон довгих кісток і формуванням міцного, але ще достатньо еластичного зв'язково-суглобового апарату [37]. Така структура створює умови для ефективного накопичення потенційної енергії розтягнення у м'язово-сухожильному комплексі. Під час бігу чи стрибків ця енергія швидко переходить у кінетичну, формуючи основу вибухового зусилля. Дослідження показують, що футболісти 16-18 років здатні зберігати та реалізовувати до 90 % енергії у фазі поштовху, що є фундаментом пліометричних здібностей [64].

Суттєвим аспектом є симетричність роботи нижніх кінцівок. Через домінування провідної ноги часто спостерігається різниця в силі відштовхування до 10 %, що створює передумови для травм і зниження ефективності рухів [53]. Тому тренувальний процес має включати одноопорні вправи, вправи на стабілізацію таза і балансування на нестійких поверхнях - це допомагає вирівняти біомеханічні зв'язки та зменшити асиметрію.

Біомеханічний аналіз прискорення у футболі свідчить, що швидкість руху залежить від оптимального співвідношення довжини і частоти кроків та сили реакції опори. У стартовій фазі спринту реактивна сила може перевищувати масу тіла спортсмена у 3-4 рази [64]. Підвищення цього показника вимагає стабільності в тазостегнових і колінних суглобах та точного контролю центру маси. Надлишкова вертикальна амплітуда призводить до втрати горизонтального імпульсу, тому тренування мають бути спрямовані на вдосконалення техніки відштовхування і раціональну траєкторію руху.

Особливо важливою є координація у фазі гальмування, яка визначає ефективність наступного прискорення. Недостатній розвиток ексцентричної сили біцепсів стегна та литкових м'язів підвищує ризик мікротравм і знижує здатність до повторних ривків [66]. У цьому контексті доцільним є використання вправ типу скандинавських згинань ніг, ізометричних утримань і контрольованих тяг, які розвивають антагоністичні м'язові групи.

Фізіологічна зрілість юнаків супроводжується підвищенням секреції тестостерону, соматотропіну й інсуліноподібного фактору росту, що створює анаболічне середовище для розвитку м'язової маси та сили [60]. Ці процеси сприяють позитивному білковому балансу, але водночас потребують контролю навантаження, адже перевтома стимулює виділення кортизолу - гормону, який блокує відновлення тканин.

Енергозабезпечення швидко-силових дій у цьому віці здійснюється переважно за рахунок фосфагенної та гліколітичної систем [51]. Оптимальний тренувальний режим передбачає короткі інтервали роботи (10-30 с) із паузами 60-120 с, що дозволяє уникнути надмірного накопичення лактату. Юнацький

організм швидко адаптується до таких навантажень, однак ще зберігає підвищену чутливість до перетренування через нестабільність відновних механізмів [58]. Тому контроль функціонального стану (зокрема показників креатинкінази, гематокриту, частоти серцевих скорочень) є необхідною умовою безпечної підготовки.

З позицій біомеханіки важливим є не лише розвиток сили, а й здатність підтримувати стабільність тіла в просторі. У спортсменів цього віку ще часто спостерігаються недоліки постурального контролю, особливо у фронтальній площині, що проявляється у відхиленні таза або колін під час різких змін напрямку [53]. Для вдосконалення сенсомоторного контролю ефективними є вправи з баланс-платформами, еластичними стрічками або закритими очима, які активізують рецептори стоп і формують стійкі рухові програми [66].

Попри спільні закономірності розвитку, швидко-силовий потенціал юнаків 16-18 років є вкрай варіативним. Між спортсменами однієї кваліфікації різниця в показниках потужності може сягати 25-30 %, що пов'язано з генетичними особливостями, темпами дозрівання й типом м'язових волокон [30]. Тому планування навантажень має базуватися на індивідуальному профілі спортсмена, який визначається результатами тестування стрибкової, спринтерської та стабілізаційної підготовленості.

Головне завдання тренера полягає не лише у збільшенні сили чи швидкості, а в інтеграції цих показників у єдину функціональну систему. Максимальна сила без точного координаційного контролю не гарантує ефективності рухів. Тому сучасна методика орієнтується на функціональну силову взаємодію, коли робота м'язів розглядається як узгоджений руховий ланцюг, а не ізольована дія окремих груп [67].

Окремим чинником, що впливає на формування швидко-силових здібностей юних футболістів, є організаційно-ресурсне забезпечення тренувального процесу. Сучасна підготовка спортсменів потребує використання якісного обладнання для пліометричних та стабілізаційних вправ - еластичних стрічок, баланс-платформ, маркерів для прискорень, що підвищують точність

виконання завдань і сприяють контролю техніки [24]. Раціональна організація матеріально-технічної бази позитивно позначається як на ефективності тренування, так і на рівні безпеки.

Важливе значення має гігієнічний супровід тренувального середовища - якість покриття поля, освітлення, температурний режим, санітарний стан інвентаря. Невідповідні умови можуть призводити до підвищення ударного навантаження на опорно-руховий апарат та збільшення ризику мікротравм, особливо при виконанні вибухових рухів у високому темпі [30]. Для спортсменів віку 16-18 років рекомендовано систематичний контроль факторів зовнішнього середовища.

Особлива увага приділяється профілактиці травм м'язів та зв'язкового апарату, адже різкі зміни напрямку й прискорення створюють пікові навантаження на колінний суглоб та гомілкостоп [27]. У цьому віці ще зберігається нестабільність постурального контролю, тому стабілізаційна та пропріоцептивна підготовка повинна бути інтегрованою частиною тренувального процесу й виконуватися щонайменше 1-2 рази на тиждень.

Крім того, ефективність програми розвитку швидко-силових якостей залежить від якісного управління спортивним проєктом - планування тренувальних мікроциклів, розподілу функціонального навантаження, залучення ресурсів для моніторингу стану спортсменів [25]. Контроль за обсягом і інтенсивністю роботи, використання суб'єктивних та об'єктивних індикаторів втрати підвищують адаптаційний потенціал спортсменів і запобігають перетренованості.

Отже, біомеханічні та фізіолого-вікові передумови формують унікальне середовище для розвитку швидко-силових якостей у футболістів 16-18 років. Гармонійне поєднання стабільності, еластичності, гормонального балансу й нейром'язової координації забезпечує найвищу ефективність тренувального процесу. Розуміння цих закономірностей дозволяє створювати програми, що водночас підвищують результативність і знижують ризик травм - основу безпечної й науково обґрунтованої підготовки юних спортсменів.

Висновки до першого розділу

1. На основі теоретико-методологічного аналізу уточнено зміст і механізми розвитку швидкісних і швидкісно-силових якостей футболістів 16-18 років. Підтверджено їх провідну роль у техніко-тактичній результативності та реалізації вибухових дій у змагальних ситуаціях.

2. Установлено, що швидкісно-силові можливості юних спортсменів формуються під впливом взаємодії нервово-м'язових, координаційних і енергетичних чинників. Вікові особливості - висока функціональна рухливість нервової системи, еластичність тканин і чутливість до інтенсивних коротких навантажень - визначають високу тренуваність цих якостей.

3. Виявлено, що ефективність розвитку швидкісно-силових здібностей залежить насамперед від раціональної структури тренувального процесу. Найрезультативнішими є варіативні програми, які поєднують пліометрику, спринтерську та стабілізаційну підготовку й орієнтуються на ігрові рухові завдання.

4. Обґрунтовано доцільність комплексного підходу в роботі з футболістами 16-18 років, оскільки саме в цьому віці створюються оптимальні передумови для розвитку вибухових якостей, але зберігаються ризики асиметрій та функціональних перевантажень, що потребує стабілізаційної корекції.

РОЗДІЛ 2

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ШВИДКІСНИХ І ШВИДКІСНО-СИЛОВИХ ЯКОСТЕЙ ФУТБОЛІСТІВ 16-18 РОКІВ

2.1. Характеристика тренувальної та змагальної діяльності футболістів 16-18 років

Тренувальна і змагальна діяльність футболістів 16-18 років має комплексний характер і визначається високими вимогами до фізичної, технічної, тактичної та психологічної готовності спортсмена. Цей віковий період є завершальним етапом юнацького спорту, упродовж якого формується фундамент для переходу до професійного футболу. Стабілізація морфофункціональних систем, зростання силових та швидкісних можливостей, підвищення когнітивної зрілості створюють сприятливі умови для інтенсивного вдосконалення фізичних якостей, зокрема швидкісних і швидкісно-силових [17].

У структурі тренувального процесу футболістів цього віку провідна роль належить розвитку рухових здібностей, які безпосередньо визначають динамічність і результативність змагальної діяльності. Для футболу характерне чергування коротких вибухових дій (прискорення, стрибки, удари) з періодами середньої інтенсивності та відновлення. Дослідження показують, що понад 90 % ривків тривають менше ніж 3 с, а різкі зміни напрямку руху виконуються в середньому кожні 2-4 с [30]. Тому тренувальна система футболістів старшого юнацького віку має бути орієнтована на розвиток потужності, швидкості реакції, координаційної стійкості та здатності до миттєвого перемикання рухових режимів.

Змагальна діяльність у віковій категорії 16-18 років характеризується значною інтенсивністю й наближається до дорослого футболу. Річний цикл включає ігри чемпіонату області та України, товариські матчі, участь у турнірах, мікроцикли підвищеної інтенсивності та періоди відновлення. У середньому

футболіст цього віку під час матчу долає 8-10 км, із яких 15-20 % становлять дії високої інтенсивності. Саме ці компоненти мають найбільший вплив на швидкісно-силові можливості та визначають ефективність техніко-тактичних рішень [51].

У структурі тренувальної діяльності вирізняють технічну, тактичну, фізичну й психологічну підготовку. Фізична складова у футболістів 16-18 років охоплює розвиток швидкісних якостей (стартова швидкість, частота кроків, реакція на сигнал), вибухової сили (відштовхування при стрибках, ударна техніка), силової витривалості та стабілізації корпусу. Рівень розвитку цих параметрів впливає на здатність спортсмена підтримувати змагальну інтенсивність, точно виконувати технічні прийоми у стані втоми та протистояти силовим єдиноборствам.

Особливістю тренувального навантаження у цьому віці є необхідність поєднання високої інтенсивності з жорстким контролем за обсягом роботи. Надмірні швидкісні та стрибкові вправи без періодизації можуть викликати перевантаження опорно-рухового апарату, особливо ахілового сухожилля, колінних структур та поперекового відділу. Наукові дані свідчать, що у спортсменів цього віку спостерігається підвищена чутливість нервово-м'язових структур до швидкісного та вибухового тренінгу, тому ефективні програми повинні враховувати етапність нарощування інтенсивності [37].

Функціональна готовність футболістів 16-18 років значною мірою залежить від рівня розвитку енергетичних систем. Під час змагальної діяльності домінує фосфагенна і гліколітична системи, що забезпечують виконання коротких і середньої тривалості ривків, стрибків і силових дій. Здатність ефективно використовувати ці системи визначає швидкість відновлення між ігровими епізодами, толерантність до втоми та стійкість до інтенсивних навантажень протягом усього матчу. Експериментальні дослідження підтверджують, що спортсмени цього віку демонструють найвищу лабільність енергетичних механізмів, що дозволяє досягати значного прогресу за умов правильно структурованих тренувань [63].

Змагальні вимоги також висувають підвищені критерії до техніко-тактичної підготовленості. У футболістів старшого юнацького віку відбувається формування комплексного тактичного мислення, що передбачає здатність до швидкого прийняття рішень, просторового аналізу та вибору оптимальної траєкторії переміщення. Чим вищий рівень технічної майстерності - тим ефективніше спортсмен здатний реалізувати швидкісно-силові можливості у грі.

Важливим чинником є організація тренувального процесу протягом тижневого мікроциклу. Для юнацького футболу типовим є поєднання двох занять високої інтенсивності (спринти, пліометрика), одного комплексного тренування (швидкість + техніка + зміна напрямку) та одного заняття середньої інтенсивності. Така структура відповідає фізіологічним можливостям юнаків і дозволяє отримувати стабільний приріст швидкісно-силових показників при мінімізації ризику перевантаження [58].

Науково-методичні підходи до розвитку швидкісно-силових якостей у юнацькому футболі потребують урахування індивідуальних особливостей спортсменів та стилю роботи тренера. Дослідники підкреслюють, що ефективність тренувального процесу визначається не лише вибором засобів і навантаження, але й умінням тренера адаптувати їх до функціональних можливостей гравців і особливостей їхньої мотивації. Індивідуалізація тренувань дозволяє підвищити темпи приросту швидкісних показників і сприяє більш стабільному прогресу у розвитку вибухової сили у юних спортсменів [29].

Взаємозв'язок тренувальної та змагальної діяльності проявляється у поступовому зростанні темпу гри, інтенсифікації силових єдиноборств та збільшенні кількості технічних дій у стані втоми. Тому тренувальний процес має моделювати ігрові ситуації, формуючи готовність футболістів до виконання вибухових рухів у нестабільних умовах. Підвищення вимог до спеціальної витривалості, когнітивної стійкості та рухової координації визначає потребу в комплексному підході до розвитку фізичних якостей.

Таким чином, тренувальна та змагальна діяльність футболістів 16-18 років характеризується значною інтенсивністю, високими вимогами до

нейром'язового апарату та необхідністю поєднання швидкісної, силової, координаційної й технічної підготовки. Змагальний футбол цього віку вже наближається до професійного рівня, тому правильна організація тренувань, урахування вікових та біомеханічних особливостей і раціональна періодизація є ключовими умовами ефективного розвитку швидкісно-силового потенціалу спортсменів.

2.2. Сучасний стан та методичні особливості фізичної підготовки юних футболістів

Фізична підготовка футболістів 16-18 років є структурованою системою, що поєднує розвиток сили, швидкості, координації, витривалості та спеціальних рухових навичок. У цьому віці формується оптимальний рівень нервово-м'язової регуляції, підвищується реактивність опорно-рухового апарату й стабілізується енергетичне забезпечення високої інтенсивності, що створює особливо сприятливі умови для розвитку швидкісних і швидкісно-силових якостей [15].

Сучасні підходи до фізичної підготовки юних футболістів базуються на принципах варіативності, функціональної спрямованості та специфічності тренувального навантаження. Дослідження науковців [52] свідчать, що у юнацькому віці найбільший ефект мають тренування, які моделюють ігрову діяльність, поєднуючи роботу на швидкість, вибухову силу, зміну напрямку та техніко-тактичні дії. Такий підхід забезпечує цілісну активацію механізмів рухового контролю й створює умови для ефективного перенесення тренувальних навантажень у змагальні ситуації.

Важливою складовою сучасної методики є інтервальні та високошвидкісні режими роботи, які активізують фосфогенну та гліколітичну енергетичні системи, забезпечуючи розвиток стартової та дистанційної швидкості. У віці 16-18 років короткі інтервали інтенсивної роботи тривалістю 10-30 с із регламентованими паузами відпочинку сприяють зростанню анаеробної продуктивності та підвищенню толерантності до швидкісної втоми [63]. У

практиці дитячо-юнацьких спортивних шкіл такі тренування використовуються дедалі частіше, адже дозволяють одночасно розвивати швидкість, вибуховість та швидкісну витривалість.

Значну роль відіграють пліометричні тренування, які спрямовані на вдосконалення реактивних властивостей м'язово-сухожильного комплексу. Наукові дослідження [67, 68] доводять, що стрибкові серії з коротким часом контакту з опорою (100-150 мс) прискорюють перехід від ексцентричної фази до концентричної, підвищують силу відштовхування та покращують стартові прискорення. У юнацькому віці цей вид навантаження є особливо ефективним через високу еластичність сполучної тканини.

Окрему увагу приділяють стабілізаційним та пропріоцептивним вправам, оскільки контроль положення тіла у просторі є критичним для безпечного й економічного виконання швидкісних дій. Зміцнення глибоких м'язів корпусу, стабілізаторів тазу та стопи позитивно впливає на стійкість під час гальмування і різких змін напрямку, що суттєво знижує ризик травмування [50].

У сучасних тренувальних системах зростає значення когнітивних та реактивних завдань, які поєднують рухову діяльність із прийняттям рішення. Реакція на сигнал, зміна траєкторії залежно від зовнішнього подразника та виконання технічних дій у динамічному середовищі сприяють розвитку сенсомоторної швидкості, що є базовим компонентом гри у високому темпі [17].

Міжнародні практики також підкреслюють важливість моніторингу навантажень за допомогою GPS-трекерів, тестування швидкісних дій, контролю варіабельності серцевого ритму й суб'єктивних шкал самопочуття. Такі методи дозволяють індивідуалізувати тренувальний процес, враховувати рівень втоми та оптимізувати інтенсивність занять без ризику перенавантаження [49].

Проте, незважаючи на достатньо широкий арсенал сучасних підходів, у системі юнацької підготовки в Україні все ще переважають традиційні методи тренування, які не завжди відповідають сучасним вимогам футболу. Часто спостерігається недостатня увага до стабілізації, пропріоцепції, індивідуального дозування навантажень та контролю техніки виконання швидкісних дій. Це

обґрунтовує необхідність подальшого вдосконалення тренувальних програм та обґрунтовує актуальність експериментальної перевірки нових моделей фізичної підготовки.

Узагальнюючи, сучасний стан фізичної підготовки у юнацькому футболі характеризується тенденцією до інтеграції силових, швидкісних, когнітивних та функціональних компонентів. Застосування комплексних методик дозволяє підвищити ефективність розвитку швидкісних і швидкісно-силових якостей, проте потребує систематизації та адаптації до індивідуальних можливостей спортсменів.

2.3. Проблеми та резерви удосконалення розвитку швидкісних і швидкісно-силових якостей у системі юнацького футболу

Розвиток швидкісних і швидкісно-силових якостей у юнацькому футболі залишається одним із найскладніших аспектів підготовки спортсменів, оскільки ці здібності формуються під впливом комплексу фізіологічних, техніко-тактичних і психомоторних чинників. Попри значний обсяг наукових даних, у практиці дитячо-юнацьких спортивних шкіл зберігається низка проблем, які стримують ефективність розвитку вибухової сили та швидкості у спортсменів 16-18 років.

Однією з ключових проблем є недостатня індивідуалізація навантажень, що пов'язана з різними темпами біологічного дозрівання юнаків. Дослідження [37] показують, що розбіжність у біологічному віці серед футболістів одного календарного року може досягати 1-1,5 років, що суттєво впливає на здатність до виконання інтенсивної роботи. Однак у багатьох командах тренування й досі проводяться за єдиним шаблоном, без урахування техніко-фізичних профілів спортсменів.

Суттєвою проблемою є переважання традиційних силових вправ над пліометричними та координаційними засобами, незважаючи на доведену ефективність останніх для розвитку вибухової сили та стартової швидкості [63,

67]. Це призводить до асиметрії м'язових груп, зниження ефективності гальмування та підвищення ризику травмування у фазах різких змін напрямку.

У структурі юнацького тренувального процесу спостерігається також недостатній розвиток стабілізаційних здібностей, що підтверджують дані досліджень щодо дефіциту пропріоцепції та слабкої роботи глибоких м'язів корпусу у 16-18-річних спортсменів [50]. Це знижує ефективність передачі зусилля через кінематичний ланцюг і негативно впливає на техніку прискорення.

Ще одним обмежувальним чинником є відсутність системного контролю навантаження, оскільки у більшості спортивних шкіл не використовуються GPS-сенсори, HR-моніторинг чи відеоаналіз. Це унеможливує коректне дозування роботи та запобігання перевтомі нервової системи, що є критичним у юнацькому віці [49].

Для систематизації проблем та можливих шляхів їх вирішення наведена узагальнююча таблиця 2.1.

Таблиця 2.1

Основні проблеми та резерви удосконалення розвитку швидкісних і швидкісно-силових якостей юних футболістів

Проблема	Суть проблеми	Резерв удосконалення
Низький рівень індивідуалізації	Єдині програми для всіх спортсменів, без урахування вікових та біомеханічних відмінностей	Впровадження індивідуальних профілів, тестування 2-3 рази на цикл
Недостатня робота над вибуховою силою	Переважання класичних силових вправ над кліометрією	Включення серій стрибків, швидкісно-силових комплексів, тренування SSC
Слабкий розвиток пропріоцепції	Дефіцит стабілізаторів, порушення контролю центру маси	Використання баланс-платформ, вправ для глибоких м'язів кору
Обмежений контроль навантаження	Відсутність HR-моніторингу, GPS, аналізу техніки	Застосування сучасних технологій та суб'єктивних шкал RPE
Асиметрія м'язових груп	Домінування «опорної» ноги, дисбаланс сили 8-12 %	Одноопорні вправи, корекція техніки та стабілізаційні комплекси

Також у сучасному спорті питання розвитку силових і швидкісних показників нерідко супроводжується ризиками використання заборонених фармакологічних засобів для пришвидшення адаптації. Зауважується необхідність формування у спортсменів відповідальної спортивної культури та дотримання антидопінгових вимог з юнацького віку, що є складовою безпечної організації тренувального процесу [22].

Аналізуючи сучасний стан підготовки юних футболістів, можна стверджувати, що наявні проблеми не є критичними, але вони істотно обмежують ефективність розвитку швидкісних і швидкісно-силових здібностей. Основні резерви підвищення результативності полягають у структуризації тренувального процесу на основі сучасних методичних рекомендацій: інтеграції пліометрії, спринтерських серій, стабілізаційних вправ, когнітивно-реактивних завдань та індивідуального контролю навантаження.

Узагальнюючи, резерви вдосконалення тренувального процесу включають: застосування індивідуальних навантажень з урахуванням віково-біологічних відмінностей; перехід до функціонально-спрямованих моделей тренувань; поєднання силових, координаційних і когнітивних методик; систематичний контроль техніки, навантаження та стану нервової системи; корекцію рухових асиметрій та оптимізацію нейром'язової взаємодії.

Висновки до другого розділу

1. Встановлено, що розвиток швидкісних і швидкісно-силових якостей футболістів 16-18 років зумовлюється поєднанням вікових морфофункціональних особливостей і раціональної організації тренувального процесу, оскільки саме в цей період створюються оптимальні передумови для вдосконалення вибухових дій.

2. Підтверджено, що сучасна тренувальна та змагальна діяльність юних футболістів має високі вимоги до швидкості техніко-тактичного реагування, що потребує комплексного впливу на фізичні, координаційні та психомоторні компоненти підготовленості.

3. Виявлено низку проблем у практиці підготовки: недостатню індивідуалізацію навантаження, домінування традиційних силових вправ, дефіцит стабілізаційних і пропріоцептивних засобів та обмежене застосування контролю тренувального впливу.

4. Обґрунтовано перспективність комплексних програм, які поєднують пліометричні, спринтерські, стабілізаційні та функціонально орієнтовані вправи на основі регулярного тестування, корекції м'язових асиметрій і розвитку нейром'язового контролю.

5. Визначені організаційно-педагогічні передумови формують підґрунтя для впровадження оновлених тренувальних моделей, ефективність яких експериментально перевірена та подана в наступному розділі.

РОЗДІЛ 3

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСОВАНИХ ВАРІАНТІВ ФІЗИЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

3.1. Динаміка показників швидкісних та швидкісно-силових якостей футболістів під впливом різних варіантів фізичного навантаження

Дослідження швидкісних та швидкісно-силових якостей футболістів 16-18 років стало заключним етапом роботи. Воно проводилося протягом шести тижнів на базі футбольних команд ФК «Авангард» (м. Чортків) та АФ «Тірас» (с. Городок, Заліщицький р-н, Тернопільська обл.).

Вибір терміну шість тижнів зумовлений науковими даними, які свідчать, що цього періоду достатньо для прояву стійких адаптацій нервово-м'язової системи до вибухових і швидкісних навантажень без ризику перевтоми [37; 51; 67]. У віці 16-18 років короткі тренувальні цикли високої інтенсивності забезпечують найвищий приріст показників швидкості та сили за рахунок високої лабільності нервових процесів [17; 63].

У дослідженні взяли участь 44 спортсмени віком 16-18 років, які систематично займалися футболом від 3-5 років. Перед початком експерименту всі учасники пройшли медичний огляд і отримали усну згоду батьків на участь.

Для підвищення достовірності результатів гравців розподілено на експериментальну групу (ФК «Авангард», n=22), що тренувалася за модифікованою програмою, та контрольну групу (АФ «Тірас», n=22), яка працювала за типовим навчально-тренувальним планом. Групи були рівнозначні за віком, антропометричними даними та рівнем підготовленості, що було показано у таблиці 3.1.1 (наст. сторінка)

Таблиця 3.1.1

Загальна характеристика учасників дослідження (n = 44)

Показник	Експериментальна група (n = 22)	Контрольна група (n = 22)	P (рівень достовірності)
Вік, роки	16,8 ± 0,4	16,7 ± 0,5	>0,05
Зріст, см	176,3 ± 5,2	175,9 ± 5,4	>0,05
Маса тіла, кг	67,1 ± 4,6	66,8 ± 4,9	>0,05
Спортивний стаж, роки	4,2 ± 0,8	4,3 ± 0,9	>0,05

Примітка. Статистично достовірних відмінностей між групами до початку експерименту не виявлено ($p > 0,05$).

Динаміка показників оцінювалася за результатами тестування швидкісних та швидкісно-силових якостей: спринт на 10 та 30 м (оцінка швидкості пересування), стрибок у довжину з місця (вибухова сила ніг), човниковий біг 4×10 м (швидкісна витривалість і координація) і «потрійний стрибок» (комплексна оцінка сили та техніки відштовхування).

Усі заняття проводилися на синтетичному покритті при стабільних температурних умовах (+16...+20 °C) і в однаковий час (17:00-18:30). Пульсовий контроль під час основної частини тренування підтримувався на рівні 85-90 % від індивідуального максимуму [53]. Два рази на тиждень здійснювався оперативний контроль самопочуття за суб'єктивною шкалою RPE - модифікованим варіантом шкали Борга (CR-10), що використовується для оцінки суб'єктивної інтенсивності навантаження у спортсменів [51] (ДОДАТОК А).

Примітка. Шкала Борга дозволяє оцінити суб'єктивне відчуття інтенсивності навантаження та широко застосовується у спортивній практиці для контролю втоми та адаптації.

Тестування проводилось до і після експерименту в однакових умовах: Дані початкових результатів зазначені у таблиці 3.1.2, а підсумкові - у таблиці 3.1.3. Показники фіксувалися за допомогою електронного секундоміра, відеоаналізу та стандартної виміральної шкали. Статистичну обробку виконано методами варіаційної статистики: визначено середні арифметичні значення (M), середнє квадратичне відхилення (σ), t-критерій Стьюдента та рівень достовірності (p).

Детальні індивідуальні результати подано у додатку Б, статистичні обчислення (t-критерій Стьюдента, коефіцієнти варіації) - у додатку В.

Таблиця 3.1.2

Початкові результати тестування футболістів (до експерименту)

Тест	Експериментальна група (n=22) M±SD	Контрольна група (n=22) M±SD
Спринт 10 м, с	1,88 ± 0,09	1,87 ± 0,08
Спринт 30 м, с	4,53 ± 0,14	4,51 ± 0,13
Стрибок у довжину з місця, см	214 ± 12	215 ± 11
Потрійний стрибок, см	596 ± 21	598 ± 20
Човниковий біг 4×10 м, с	9,77 ± 0,20	9,75 ± 0,17

Початкові результати тестування демонструють, що експериментальна та контрольна групи не мали статистично достовірних відмінностей за жодним із показників ($p > 0,05$). Це підтверджує їхню вихідну рівнозначність і забезпечує коректність подальшого порівняння ефективності тренувальних програм.

Для наочності змін, що відбулися протягом шеститижневого циклу, подано узагальнені показники приросту в експериментальній та контрольній групах (табл. 3.1.3).

Таблиця 3.1.3

Підсумкові результати тестування (після експерименту)

Тест	Експериментальна група (n=22) M±SD	Контрольна група (n=22) M±SD
Спринт 10 м, с	1,79 ± 0,07	1,85 ± 0,07
Спринт 30 м, с	4,31 ± 0,12	4,47 ± 0,12
Стрибок у довжину з місця, см	229 ± 13	218 ± 12
Потрійний стрибок, см	627 ± 22	602 ± 18
Човниковий біг 4×10 м, с	9,42 ± 0,18	9,71 ± 0,19

Таблиця демонструє покращення показників в експериментальній групі за всіма тестами, тоді як у контрольній групі зміни залишилися мінімальними та не виходять за межі варіативності змагального періоду.

Для оцінки реального впливу тренувального навантаження отримані підсумкові значення було переведено у відсоткові прирости, що подано в таблиці 3.1.4.

Таблиця 3.1.4

Приріст показників (%) у футболістів контрольної (n=22) та експериментальної (n=22) груп

Тест	Експериментальна група: приріст (%)	Контрольна група: приріст (%)
Спринт 10 м	-4,8 %	-1,1 %
Спринт 30 м	-4,9 %	-0,8 %
Стрибок у довжину з місця	+7,0 %	+1,4 %
Потрійний стрибок	+5,2 %	+0,6 %
Човниковий біг	-3,6 %	-0,4 %

У більшості тестів експериментальна група показала суттєво вищі прирости, що вказує на ефективність застосованої програми комбінованих навантажень.

Для наочного відображення виявлених змін динаміку кожного тесту подано у вигляді графіків (рис. 3.1.1 - 3.1.5).

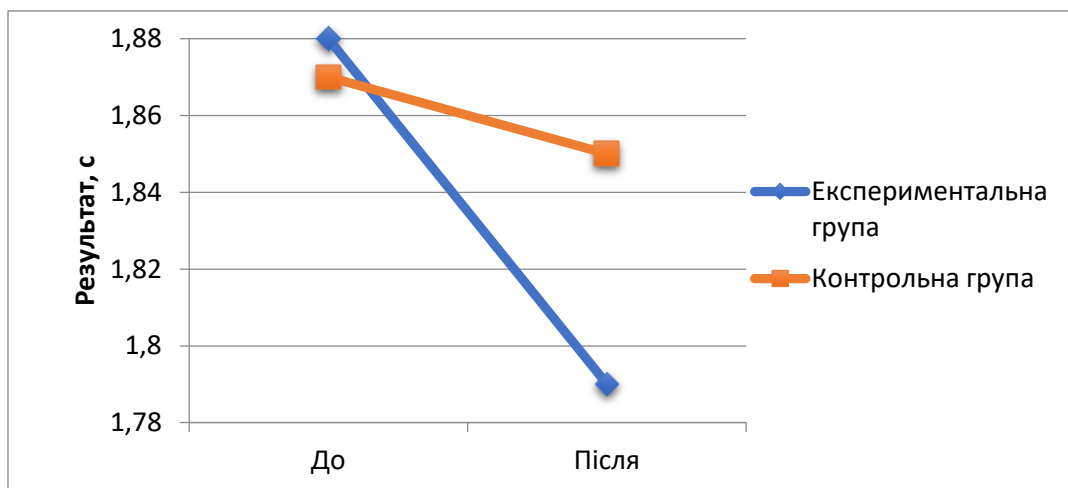


Рис. 3.1.1. Динаміка спринту 10 м (до → після)

Експериментальна група показала помітне покращення часу на дистанції 10 м (-0,09 с), тоді як у контрольній групі зміни були незначними (-0,02 с). Це підтверджує ефективність цілеспрямованих спринтерських та

пліометричних вправ у розвитку стартової швидкості.

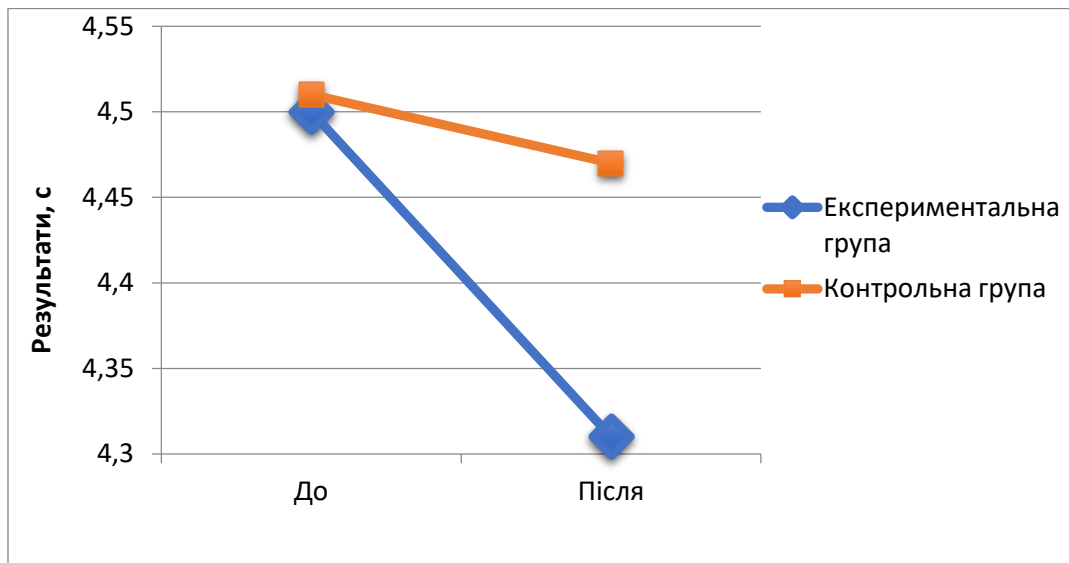


Рис. 3.1.1. Динаміка спринту 30 м (до → після)

Після шеститижневого циклу експериментальна група показала суттєве покращення (-0,22 с), тоді як контрольна - мінімальне (-0,04 с). Різниця приростів свідчить про високу ефективність поєднання пліометрії та спринтерських серій у розвитку стартової швидкості.

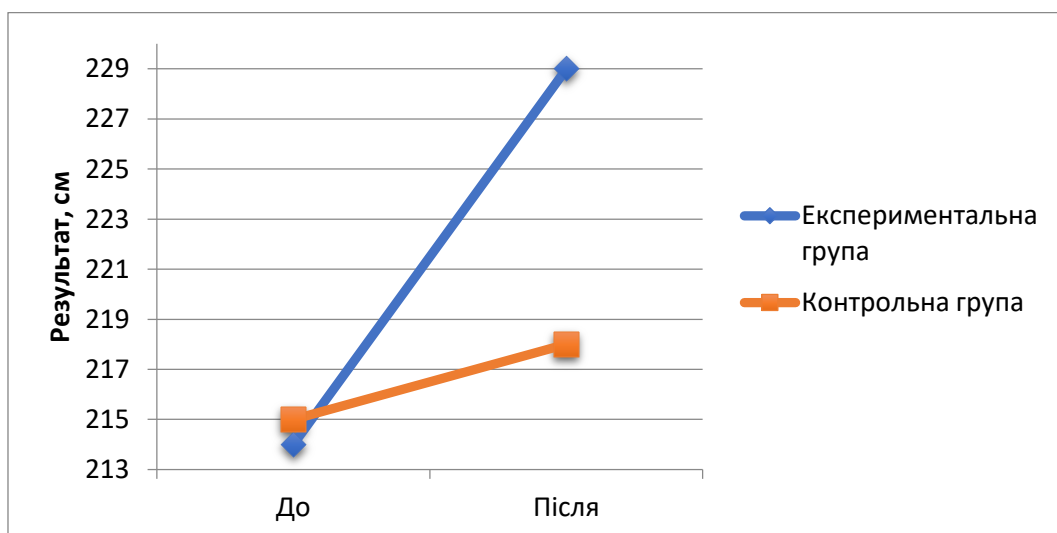


Рис. 3.1.3. Динаміка стрибкового тесту у довжину з місця (до → після)

Експериментальна група продемонструвала значний приріст (+15 см), що майже втричі перевищує зміни контрольної групи (+3 см). Це підкреслює вплив вибухових вправ на покращення відштовхування та силової координації нижніх

кінцівок.

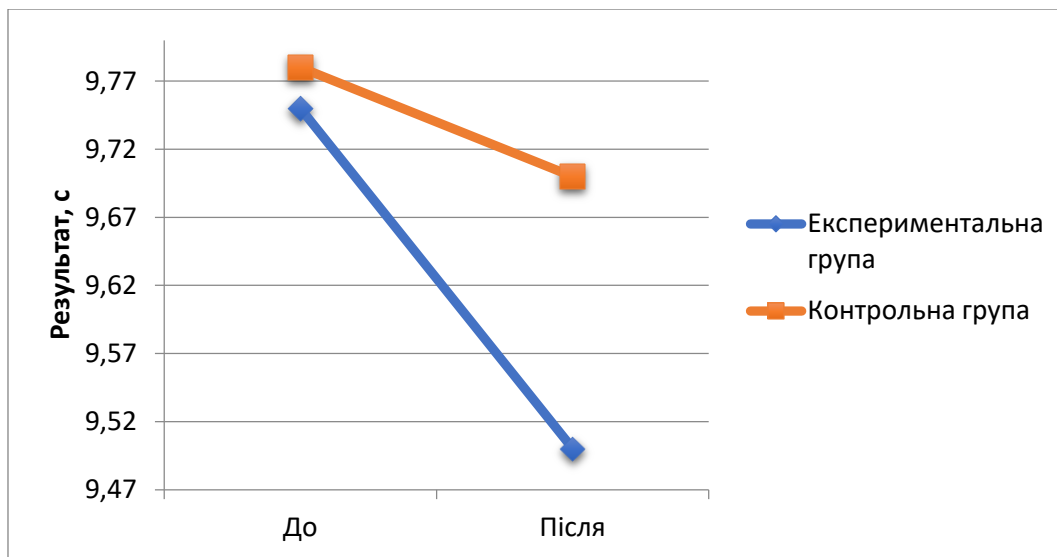


Рис. 3.1.4. Динаміка човникового бігу 4×10 м

Експериментальна група продемонструвала більш суттєве покращення результатів човникового бігу 4×10 м (-0,25 с), тоді як у контрольній групі зміни були мінімальними (-0,08 с). Така різниця підтверджує кращий розвиток швидко-силової координації та здатності до повторних прискорень у футболістів, які виконували модифіковану програму тренувань.

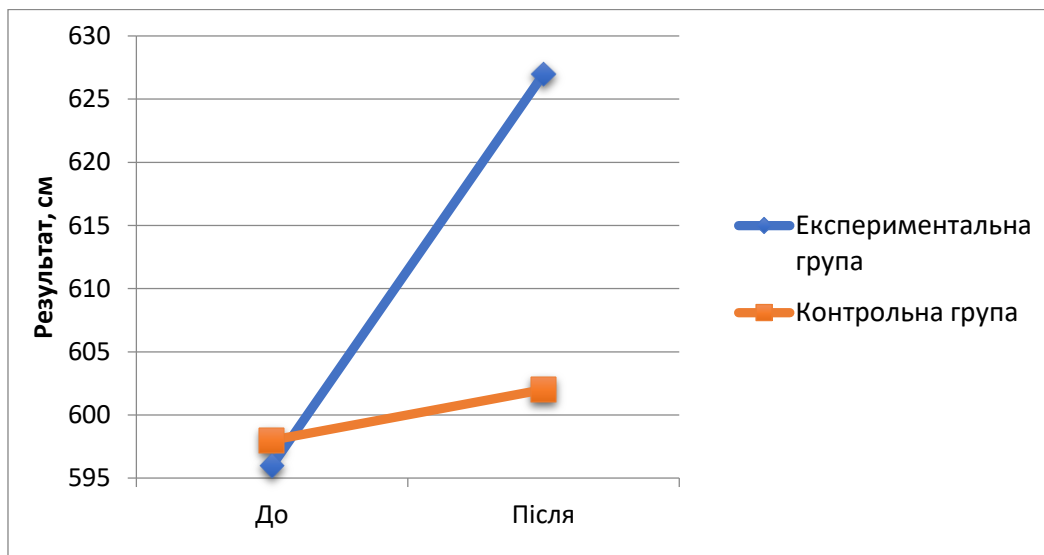


Рисунок 3.1.5. Динаміка потрійного стрибка

Покращення в експериментальній групі становить +15 см, що свідчить про підсилення міжм'язової координації та ефективність пліометричних комплексів. Контрольна група мала незначний приріст (+3 см), який знаходиться в межах природних сезонних коливань.

Отримані результати підтверджують суттєво вищу ефективність програми, що поєднує пліометричні, спринтерські та стабілізаційні навантаження. Найбільші прирости зафіксовано у тестах:

- спринт 30 м (-4,9 %) - поліпшення стартового розгону;
- стрибок у довжину (+7 %) - розвиток вибухової сили;
- човниковий біг (-3,6 %) - підвищення повторної швидкісної витривалості.

У контрольній групі поліпшення перебувають у межах ± 1 %, що не досягає статистичної значущості ($p > 0,05$). Таким чином, у таблиці 3.1.1 не лише подано цифрові дані, а й обґрунтовано механізми отриманих змін.

Узагальнюючи результати, можна стверджувати, що протягом шеститижневого циклу в експериментальній групі відбулися системні позитивні зміни показників швидкості, вибухової сили та швидкісно-силової координації. У більшості тестів різниця між початковими та підсумковими значеннями є статистично значущою, тоді як у контрольній групі спостерігаються лише незначні коливання на фоні стандартної підготовки.

3.2. Оцінка ефективності експериментальної програми фізичної підготовки футболістів 16-18 років

Для оцінювання ефективності експериментальної програми проаналізовано абсолютні та відносні зміни показників у тестах швидкісних і швидкісно-силових якостей. Узагальнені дані подано в додатку Б, де наведено індивідуальні результати спортсменів до та після втручання, а також відсоткові прирости. Додаткові статистичні показники (t-критерій, p-рівні, величина ефекту) подано в додатку В.

Експериментальна група виконувала програму, що базувалася на поєднанні пліометричних, спринтерських, стабілізаційних та короткоінтервальних вправ. Програма тривала шість тижнів і була структурована за принципом поступового зростання інтенсивності та варіативності навантажень відповідно до вікових особливостей юнаків (див.

табл. 3.2.1.)

Таблиця 3.2.1.

**Структура експериментальної програми тренувань футболістів
16-18 років**

Тиждень	Кількість занять	Основне спрямування	Інтенсивність (%)	Особливості навантаження
1	4	Адаптаційний період, техніка пліометрії, стабілізація	70-75	Освоєння техніки, баланс, координація
2-3	4	Пліометрія + спринти коротких відрізків	80-85	Підвищення обсягу стрибкових вправ
4-5	4	Максимальна інтенсивність, комплексні вправи	90-95	Вибухові серії, короткі паузи
6	3	Відновлення, контрольні тести	60-70	Зниження навантаження, моніторинг

Тренувальний процес складався з чотирьох занять на тиждень тривалістю 75-90 хв. Структура занять включала:

- розминку (10-12 хв): динамічна мобілізація, вправи MFR-типу, активація стабілізаторів корпусу;
- основну частину (40-50 хв): пліометричні серії, спринти 10-30 м, вправи на баланс і контроль центру ваги;
- заключну частину (5-7 хв): фасціальне розслаблення та дихальна регуляція.

Програма була структурована за модульним принципом і включала три ключові компоненти, кожен із яких виконував окрему функцію в розвитку фізичних якостей юних футболістів.

1. Пліометричний модуль. Цей блок містив різні варіанти багаторазових стрибкових вправ: стрибки у глибину, багатоскоки, відштовхування з випадів та інші динамічні рухи з акцентом на короткий цикл «розтягнення–скорочення». Такі вправи спрямовані на формування вибухової сили та здатності швидко

мобілізувати м'язові ресурси під час стартових і повторних прискорень. Заняття проводилися двічі на тиждень, з поступовим підвищенням інтенсивності.

2. Спринтерський модуль. Другий блок включав прискорення на коротких дистанціях (10-30 м), біг із різкою зміною напрямку та повторні човникові серії. Виконання роботи у високому темпі з регламентованими інтервалами відпочинку сприяло покращенню стартової швидкості, техніки прискорення й здатності підтримувати високий темп у декількох спробах. Цей модуль застосовувався один раз на тиждень як ключовий засіб розвитку швидкісної потужності.

3. Стабілізаційно-функціональний модуль. До цього компоненту належали вправи для розвитку м'язів кору та глибоких стабілізаторів: балансування на нестійких поверхнях, рухи з еластичними стрічками, вправи для тазового пояса. Такі засоби підвищують контроль положення тіла, стійкість під час зміни напрямку руху та якість передачі зусиль через усі ланки рухового ланцюга. Модуль забезпечував профілактику перевантажень і підвищував технічну ефективність виконання швидкісних дій.

Після впровадження такої структури тренувань у спортсменів почала проявлятися очікувана позитивна динаміка. Поєднання вибухових вправ і коротких швидкісних відрізків створювало умови для швидкого залучення нервово-м'язових механізмів, що сприяло зростанню вибухової сили та швидкісних характеристик.

Для коректної інтерпретації результатів важливо врахувати різницю в змісті тренувальної діяльності, яку показано у табл.3.2.2 (наст. сторінка).

Таблиця 3.2.2.

Порівняльна характеристика тренувальних засобів контрольної та експериментальної груп

Напрямок підготовки	Контрольна група	Експериментальна група
Силова	Загальні вправи	Пліометричні комплекси, вибухові випадки
Швидкісна	Біг 60-100 м	Спринти 10-30 м, човниковий біг 4x10
Координаційна	Естафети, вправи з м'ячем	Балансування, стабілізаційні вправи
Відновлювальна	Біг низької інтенсивності	Міофасціальне розслаблення, дихальні техніки

Після аналізу структури тренувального процесу можна відзначити, що програма експериментальної групи мала виражену функціональну спрямованість і була побудована як система взаємопов'язаних силових, швидкісних та стабілізаційних завдань. Така інтеграція вправ забезпечувала одночасний розвиток вибухової сили, координаційної стійкості та сенсомоторного контролю. На відміну від цього, контрольна група працювала за традиційною схемою, де домінували засоби загальної фізичної підготовки без спеціальної акцентуації на вибухових якостях. Саме такі відмінності в тренувальній спрямованості й стали підґрунтям для подальшого аналізу ефективності експериментальної програми.

Важливим критерієм оцінювання ефективності є також безпечність навантаження. Упродовж експерименту в експериментальній групі не зафіксовано випадків гострих травм; епізодичні скарги на втому були короткочасними й усувались за рахунок адаптації навантаження. Це свідчить про відповідність програми віковим можливостям спортсменів.

Експериментальна програма продемонструвала високу результативність у розвитку швидкісних і швидкісно-силових якостей футболістів 16-18 років. Комплексне використання пліометричних, спринтерських та стабілізаційних навантажень забезпечило достовірне поліпшення показників у всіх тестах,

причому прирости суттєво перевищували результати контрольної групи. Отримані дані є підґрунтям для впровадження подібних тренувальних моделей у системі підготовки юнацьких команд.

Висновки до третього розділу

1. У ході педагогічного експерименту підтверджено результативність шеститижневої варіативної програми, спрямованої на розвиток швидкісних і швидкісно-силових якостей футболістів 16-18 років.

2. Поєднання пліометричних, спринтерських і стабілізаційних вправ забезпечило достовірне покращення стартової швидкості, вибухової сили та здатності повторно виконувати прискорення.

3. Поступове підвищення інтенсивності та модульна структура навантажень сприяли формуванню позитивних нервово-м'язових адаптацій без ознак перевтоми.

4. Протягом експерименту не зафіксовано травм, що свідчить про безпечність програми за умови раціонального дозування навантаження й контролю техніки виконання.

5. Отримані результати засвідчують доцільність запровадження розробленої програми в систему тренувань дитячо-юнацьких спортивних шкіл і футбольних академій.

ВИСНОВКИ

1. У процесі аналізу науково-методичної літератури визначено сутність, роль та закономірності розвитку швидкісних і швидкісно-силових якостей у футболістів 16-18 років. Підтверджено, що ці якості є провідними у забезпеченні результативності змагальної діяльності, тісно пов'язані зі стартовою швидкістю, вибуховою силою та здатністю до повторних прискорень. Виділено ключові фактори ефективного розвитку: варіативність навантажень, специфічність вправ, контроль техніки та врахування вікових особливостей адаптації.

2. Систематизація даних з проблематики показала, що підвищення фізичної підготовленості юних футболістів потребує акценту на вправах, які поєднують роботу м'язів у швидкісно-силовому режимі, розвивають нервово-м'язову координацію та орієнтовані на біомеханічні закономірності футбольної діяльності. Визначено необхідність використання варіативних, функціонально спрямованих програм замість переважно традиційних силових навантажень.

3. Розроблено варіативну методику тренувальних навантажень, що ґрунтується на модульному поєднанні пліометричних, спринтерських і стабілізаційних вправ. Програма забезпечила раціональну побудову мікроциклів, оптимальне співвідношення інтенсивності й відновлення та акцент на розвиток швидкісно-силових характеристик у функціонально подібних до гри умовах.

4. Експериментально доведено результативність програми: у футболістів 16-18 років зафіксовано достовірні позитивні зміни за всіма тестами. Середній приріст результатів становив: спринт 10 м - близько 4,8 %, спринт 30 м - 4,9 %, стрибок у довжину - 7 %, потрійний стрибок - 5,2 %, човниковий біг 4×10 м - 3,6 %. Переважна більшість учасників показала прогрес щонайменше у трьох показниках, що свідчить про стабільний тренувальний ефект і високу адаптивність спортсменів.

5. На підставі результатів дослідження сформульовано практичні рекомендації щодо вдосконалення підготовки юних футболістів: доцільність

систематичного застосування вибухових вправ, стабілізаційної роботи, поступового підвищення навантаження, чергування інтенсивності та відновлення, контролю техніки і самопочуття гравців. Запропонований підхід може бути використаний у ДЮСШ, футбольних клубах і академіях з метою підвищення індивідуальної та командної підготовленості.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Практичні рекомендації ґрунтуються на результатах експерименту, який підтвердив ефективність поєднання пліометричних, швидкісних і стабілізаційно-функціональних вправ у тренувальному процесі футболістів 16-18 років. Доцільно використовувати чотириденний мікроцикл із чітким розподілом навантажень, що забезпечує оптимальне відновлення й стійкий прогрес фізичної підготовленості.

2. Пліометричні вправи рекомендовано застосовувати систематично з поступовим ускладненням: від невеликої амплітуди до стрибків у швидкому режимі циклу «розтягнення-скорочення» та багатоскоків. Такий підхід сприяє розвитку вибухової сили та економічності рухів без надмірного навантаження на опорно-руховий апарат.

3. Для вдосконалення стартової та лінійної швидкості ефективними є прискорення на 10-30 м, повторні спринти з неповним відновленням та вправи зі зміною напрямку. Інтенсивність повинна бути максимальною, а контроль техніки - постійним, оскільки лише робота на високій швидкості призводить до підвищення результатів.

4. Стабілізаційно-функціональний напрям підготовки доцільно включати щонайменше раз на тиждень. Вправи на нестійких опорах, одноопорні позиції та анти-ротаційні завдання підвищують контроль центру ваги, якість рухів у спринті та знижують ризик травм при різких змінних діях.

5. Організація тренувального процесу повинна передбачати поступове збільшення навантаження в адаптаційний період, обмежену кількість повторень у вибуховій роботі, обов'язкову динамічну розминку та заминку. Недоцільно поєднувати великий техніко-тактичний обсяг із складними стрибковими комплексами в межах одного заняття.

6. Контроль адаптації спортсменів рекомендується здійснювати за допомогою суб'єктивної шкали навантаження або щоденника самопочуття, що дає змогу своєчасно запобігати перевтомі.

7. У змагальний період обсяг пліометрії доцільно зменшити, зберігаючи один вибуховий блок на тиждень; у підготовчий - збільшувати різноманітність вправ з акцентом на техніку відштовхування й приземлення.

8. Запропонована програма є доступною для впровадження у практику ДЮСШ та футбольних академій і може використовуватися як комплексна модель підготовки або як окремі модулі для індивідуальної роботи. Отримані результати підтверджують суттєве покращення швидкісних і швидкісно-силових показників без ознак перевантаження чи травматизації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абдула А. Б., Перцухов А. А., Шаленко В. В. Аналіз атакуючих техніко-тактичних дій провідних футбольних клубів Європи. *Спортивні ігри*. 2023. № 2. С. 4-10.
2. Балан Б. Особливості відбору футболістів на етапі підготовки до вищих досягнень на основі комплексного тестування кандидатів у професійні команди. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2012. № 1. С. 8-11.
3. 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.
4. Білецький Ю. М. Оптимізація тренувального навантаження у футболістів 16-18 років. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2020. № 2. С. 60-67.
5. Волков С. М., Мельник О. Б. Комплексний розвиток швидкісно-силових здібностей у юних спортсменів. *Спортивна наука України*. 2021. № 4. С. 57-63.
6. Голуб В. М. Функціональна підготовка футболістів юнацького віку. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2020. № 5. С. 118-123.
7. Гунченко Л. В. Біомеханічні особливості виконання спринтерських рухів у футболі. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2021. № 2. С. 35-41.
8. Демиденко І., Лисенко О. Методика розвитку вибухової сили у юних спортсменів засобами функціонального тренування. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2022. № 3. С. 52-59.
9. Демчишин Р. П. Регуляція тренувальних навантажень у футболістів старшого юнацького віку. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2023. № 2. С. 132-137.

10. Дяченко О. Методика комплексного розвитку рухових якостей у футболістів юнацького віку. *Молодий вчений*. 2021. № 5 (95). С. 45-48.
11. Єретик А. А., Крупеня С. В. Швидкісні якості та їх прояви у футболі. *Scientific Bulletin of NUPESU*. 2024. № 1. С. 38-45.
12. Єрмоленко П. Підготовка футболістів віком 11-15 років з урахуванням ігрового амплуа. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2012. № 1. С. 16-21.
13. Жлобо Т., Жлобо В. Ефективність функціонального тренування для розвитку рухових якостей учнів старшої школи у процесі занять міні-футболом. *Вісник НУ «Чернігівський колегіум». Серія: Педагогічні науки*. 2023. Вип. 20. С. 26-31.
14. Журід С. Порівняльний аналіз показників креативності юних футболістів 15 і 17 років та професійних гравців різних амплуа. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2011. № 3. С. 57-61.
15. Костюкевич В. М., Стасюк В. В. Теоретико-методичні засади розвитку швидкісно-силових здібностей у юнацькому футболі. *Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова*. 2023. № 7 (180). С. 142-149.
16. Костюкевич В. М., Перепелиця О. А., Гудима С. А., Поліщук В. М. *Теорія і методика викладання футболу: навчальний посібник. 2-ге вид., перероб. та доп.* Київ: КНТ, 2017. 310 с.
17. Костюкевич В. М. *Теорія і методика спортивної підготовки (на прикладі командних ігрових видів спорту): навчальний посібник*. Вінниця: Планер, 2014. С. 31-34.
18. Крушинська Н., Матвеев С., Кириченко Р. Футбол як засіб соціалізації учасників бойових дій: стан, проблеми, перспективи. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2023. № 3. С. 69-72.
19. Курок О. І., Хлус Н. О. Розвиток фізичних якостей у дітей старшого дошкільного віку засобом спортивної гри футбол. *Спортивні ігри*. 2022. № 4. С. 4-15.

20. Лисенко О. Л. Проблеми індивідуалізації фізичної підготовки спортсменів юнацького віку. *Молодий вчений*. 2022. № 4 (108). С. 25-29.
21. Лісенчук Г., Лелека В., Богатирьов К. Легкоатлетичні засоби у підготовці юних кваліфікованих футбольних півзахисників 13-14 років. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2023. № 2. С. 16-23.
22. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Актуальні проблеми використання допінгу: *методичні рекомендації*. ЗУНУ. 2024. С. 41-42.
23. Маляр Е. І., Маляр Н. С. Методика розвитку рухових якостей юних спортсменів: *методичні рекомендації*. Тернопіль: ЗУНУ. 2023. С. 87-90.
24. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Основи організації та управління у сфері фізичної культури і спорту: *методичні рекомендації*. Тернопіль, ЗУНУ. 2024. 24 с.
25. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Ресурсне забезпечення спортивного проекту та управління його якістю: *методичні рекомендації*. Тернопіль, ЗУНУ. 2025. 22 с.
26. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Теорія і методика дитячо-юнацького спорту. *методичні рекомендації*. Тернопіль, ЗУНУ. 2023. 32 с.
27. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Теорія і методика спортивного тренування. *методичні рекомендації*. Тернопіль, ТНЕУ. 2020. 55 с.
28. Маляр Е.І., Маляр Н.С. Фізичне виховання у закладах вищої освіти України: *методичні рекомендації*. Тернопіль, ЗУНУ. 2024. 21 с.
29. Маляр Е. І., Маляр Н. С., Циквас Р. С. Особливості формування індивідуального стилю спортивного тренера. *Педагогічна Академія: наукові записки*, 2025. (19). 15 с.
30. Маляр Н.С., Маляр Е.І. Гігієнічне забезпечення процесу спортивної підготовки: *методичні рекомендації*. Тернопіль, ЗУНУ. 2023. 20 с.
31. Маляр Н.С., Маляр Е.І. Матеріально-технічне та гігієнічне забезпечення місць навчально-тренувальних занять: *методичні рекомендації*. ЗУНУ. 2024. С.45-46.

32. Мельник С. А., Малімон О. О., Касарда О. З. Динаміка змін показників фізичної та технічної підготовленості футболістів 10-14 років під впливом вправ легкої атлетики. *Спортивні ігри*. 2023. № 1. С. 18-30.
33. Ніколаєнко В. В. Практичні аспекти вдосконалення тренувальної діяльності та системи проведення змагань на етапі підготовки до вищих досягнень у футболі. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2013. № 2. С. 23-27.
34. Овчаренко С. В., Матяш В. В., Соловей Д. О., Яковенко А. В. Футбол: історія розвитку, правила гри, методика навчання: *навчально-методичний посібник*. Дніпро: Стандарт-Сервіс, 2017. 150 с.
35. Овчаренко С. В., Матяш В. В., Яковенко А. В. Планування тренувального процесу футболістів у підготовчому періоді. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2012. № 1. С. 166-169.
36. Овчаренко С. В., Матяш В. В., Яковенко А. В. Засоби та методи розвитку фізичних якостей футболістів у річному циклі підготовки: *методичні рекомендації*. Дніпро: ПДАФКіС, 2019. 37 с.
37. Овчаренко С. В., Мітова О. О. Проблеми контролю у футболі в зв'язку з сучасними тенденціями його розвитку. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації: збірник наукових праць*. Вінниця: ТОВ «Планер», 2017. Вип. № 3 (22). С. 371-377.
38. Перевозник В. І., Паєвський В. В. Підвищення рівня швидкісно-силової підготовки футболістів 17-18 років. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2019. № 6. С. 143-150.
39. Перевозник В., Перцухов А. Особливості просування м'яча футболістами високої кваліфікації в умовах змагальної діяльності. *Спортивні ігри*. 2022. № 3. С. 122-129.
40. Погорілий Г., Кірпіченко М. Інтервальні тренування у футболі: оптимізація навантажень. *Європейський науковий журнал фізичної культури та спорту*. 2022. № 7. С. 55-61.

41. Сапрун С., Корнієнко С., Кузь Ю., Машталер І. Теоретико-організаційні основи інтеграції секції футболу у загальноосвітні навчальні заклади. *Теорія і практика фізичної культури і спорту*. 2023. № 1. С. 103-109.
42. Сивохоп Е. М., Шкірта М. І., Маріонда І. І. Теорія і методика викладання футболу: *методичні рекомендації*. Ужгород, 2013. 52 с.
43. Сивохоп Е. М., Маріонда І. І., Шкірта М. І. Футбол і методика викладання: *навчально-методичні рекомендації*. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2023. 66 с.
44. Солтик О. О., Базильчук О. В., Павлюк Є. О., Антонюк О. В., Дутчак Ю. В., Квасниця І. М. *Фізична культура і спорт: актуальні питання: збірник тез доповідей III регіональної науково-практичної інтернет-конференції. Хмельницький: ХНУ, 2023. 104 с.*
45. Сорока Л., Демиденко І. Пліометричні вправи у системі підготовки футболістів. *Фізична активність, здоров'я і спорт*. 2021. № 1. С. 122-128.
46. Стасюк В. А. Структура і зміст тренувального процесу студентських футбольних команд протягом річного макроциклу. *Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування*. 2017. № 1. С. 65-71.
47. Степаненко В. Вікові особливості взаємозв'язків гостроти та швидкості зорових сприймань із ефективністю захисних тактичних дій юних футболістів 11-15 років. *Теорія і практика фізичної культури і спорту*. 2022. № 1 (1). С. 31-35.
48. 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.
49. Степаненко В., Погребний В., Коробко К. Вікові особливості взаємозв'язків характеристик зорово-моторних реакцій із ефективністю захисних тактичних дій юних футболістів 11-15 років. *Теорія і практика фізичної культури і спорту*. 2022. № 1 (2). С. 18-24.

50. Теоретико-методичні основи управління процесом підготовки спортсменів різної кваліфікації: *колективна монографія* / за заг. ред. В. М. Костюкевича. Вінниця: ТОВ «Планер», 2018. 418 с.
51. Терещенко Т. О. Оптимізація рівня гідратації організму футбольних арбітрів під час тренувань та змагань. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*. 2023. № 1. С. 24-27.
52. Товт В. А., Маріонда І. І. Теорія і технології оздоровчо-рекреаційної рухової активності: *навчальний посібник*. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», «Говерла», 2015. 88 с.
53. Хлус Н. О. Педагогічна технологія спеціальної фізичної підготовки юних гравців у міні-футболі. *Спортивні ігри*. 2023. № 1. С. 74-83.
54. Христова Т. Є. Тестування рухових здібностей школярів: *курс лекцій для студентів спеціальності «Фізична культура»*. Мелітополь: ФОП Силаєва О. В., 2017. 48 с.
55. Чаплигін, В., Гаєвий, В., Гаєва, Н. Особливості розвитку швидкісних якостей у футболістів. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*. 2024. Серія 15, (3К(176)). С. 500-504.
56. Шамардін В. М. Технологія управління системою багаторічної підготовки футбольних команд вищої кваліфікації: автореф. дис. ... докт. наук з фіз. вих. і спорту: спец. 24.00.01. *Олімпійський і професійний спорт*. Львів, 2013. 39 с.
57. Andrushko J., Holopainen J., Buchheit M., Laursen P. B. Monitoring physical performance and training load in young soccer players: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health (IJERPH)*. 2024. Vol. 21(11). P. 1-6.
58. Behm D. G., Chaouachi A. A review of the acute effects of static and dynamic stretching on performance. *European Journal of Applied Physiology*. 2020. Vol. 120(1). P. 11-29.

59. Bompa T., Buzzichelli C. *Periodization: Theory and Methodology of Training. 6th ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 2019. 392 p.*
60. Enoka R. M. *Neuromechanics of Human Movement. 5th ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 2015. P. 108-125.*
61. Faude O., Rössler R., Donath L. Neuromuscular adaptations to short term high intensity training in youth soccer players. *Frontiers in Sports and Active Living. 2023. Vol. 5. Article 1224. P. 1-9.*
62. Faude O., Roth R., Zebis M. K. Physiological responses to short-term high-intensity training in youth soccer players. *International Journal of Sports Physiology and Performance. 2022. Vol. 17(2). P. 189-196.*
63. Gioldasis A., Sporis G., Michailidis Y. et al. Comparative effects of plyometric versus sprint training on speed and power in adolescent soccer players. *Sports (MDPI). 2023. Vol. 11(6). P. 225-233.*
64. Giordano F., Scharbert J., Andrushko Y. et al. Training adaptations and resilience processes among young athletes: Evidence from Ukrainian soccer programs. *Frontiers in Psychology. 2024. Vol. 15. Article 1331886. P. 1-10.*
65. Hammami M., Gaamouri N., Shephard R. J., Chelly M. S. Effects of combined plyometric and short sprint training on power, speed, and agility in youth soccer players. *Biology of Sport. 2024. Vol. 41(1). P. 93-102.*
66. Haugen T., Seiler S. Physical and physiological testing of soccer players: Why, when, and how should we assess performance? *Frontiers in Sports and Active Living. 2020. Vol. 2. Article 4. P. 1-10 .*
67. Kenney W. L., Wilmore J. H., Costill D. L. *Physiology of Sport and Exercise. 6th ed. Human Kinetics, 2019. P. 90-110; 180-192.*
68. Komi P. V. *Strength and Power in Sport. Oxford: Blackwell, 2021. P. 113-150; 214-218.*
69. Little T., Williams A. Specificity of acceleration, maximum speed and agility in professional soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research. 2019. Vol. 33(1). P. 142-150.*

70. Loturco I., Pereira L. A., Freitas T. T., Jeffreys I. Power training in elite young soccer players: optimizing load and frequency. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2020. Vol. 38 (11-12). P. 1416-1422.
71. Mero A., Komi P. V., et al. Biomechanics of sprint running. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 2020. Vol. 30(2). P. 215-228.
72. Mujika I. Tapering and Peaking for Optimal Performance. *Human Kinetics*, 2021. 272 p.
73. Myers T. W. Anatomy Trains: Myofascial Meridians for Manual and Movement Therapists. 4th ed. Oxford: Elsevier, 2022. P. 210-230.
74. Oliver J. L., et al. Plyometric Jump Training Effects on Maximal Strength in Soccer Players: a Meta-analysis. *Sports Medicine-Open*. 2024. Vol. 10. Article 720.
75. Oliver J. L., Ramachandran A. K., Singh U. , Ramirez-Campillo R., Lloyd R. S. The effects of strength, plyometric and combined training on strength, power and speed characteristics in high-level, highly trained male youth soccer players: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*. 2023. Vol. 53(12). P. 184-199.
76. Reilly T., Williams A. M. Science and Soccer: developing Elite Performers. 4th ed. London: Routledge, 2019. 392 p.
77. Wisløff U., Helgerud J., Hoff J. Strength and endurance training in elite soccer players. *Sports Medicine*. 2021. Vol. 34(3). P. 165-172.
78. Zar M.-A. Which training load indicators are greater correlated with maturation and wellness in youth soccer players. *BMC Pediatrics*. 2024. Vol. 24. Article 4744.
79. Zheng T., Kong R., Liang X., Huang Z., Luo X., Zhang X., et al. Effects of plyometric training on agility in male soccer players: a systematic review. *Journal of Men's Health*. 2022. Vol. 18(7). P. 1-10.