

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет здоров'я, психології, фізичної культури та спорту
Кафедра теорії і методики фізичного виховання і спорту

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
другого (магістерського) рівня

**Оцінка впливу швидкісних характеристик футболістів U-16
на темп і динаміку гри**

Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка

Спеціальність 017 Фізична культура і спорт

Освітня програма «Фізична культура і спорт»

Шифр _____

Виконав студент ФКСм-24-1



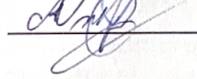
Назарій ЧЕРНИШИН

Керівник д. філософії, доцент



Ірина КВАСНИЦЯ

Нормоконтролер



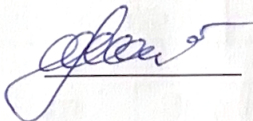
Любов О.Р.

До захисту допускаю:

В.о.завідувача кафедри теорії і

методики фізичного

виховання і спорту



Тетяна ЧОПИК

Дата _____

Хмельницький 2025

АНОТАЦІЯ

Чернишин Н. В. Оцінка впливу швидкісних характеристик футболістів U-16 на темп і динаміку гри. – Кваліфікаційна робота магістра зі спеціальності 017 «Фізична культура і спорт» за освітньою програмою «Фізична культура і спорт». Хмельницький національний університет. – Хмельницький, 2025.

Робота присвячена оцінці впливу швидкісних характеристик футболістів вікової категорії U-16 на темп і динаміку ігрової діяльності. Актуальність дослідження зумовлена зростанням інтенсивності сучасного футболу та підвищенням ролі швидкісних якостей у забезпеченні ефективності ігрових дій, особливо на етапі підліткового спортивного розвитку.

У роботі проаналізовано теоретико-методичні засади формування швидкісних характеристик у футболі, розкрито значення темпу і динаміки гри як чинників результативності, а також охарактеризовано вікові особливості фізичної та функціональної підготовки футболістів U-16. Особливу увагу зосереджено на сучасних методах і засобах оцінювання швидкісних якостей у футболі.

Експериментальна частина дослідження передбачала визначення початкового рівня швидкісних характеристик футболістів U-16, аналіз їх динаміки упродовж педагогічного експерименту та встановлення взаємозв'язків між показниками швидкості й параметрами ігрової діяльності. Для об'єктивної фіксації швидкісних показників застосовувалася інструментальна система Microgate Witty Pro, що забезпечила високу точність вимірювань. Отримані дані були піддані статистичній обробці з використанням методів математичної статистики.

Результати дослідження засвідчили наявність статистично значущих взаємозв'язків між окремими швидкісними характеристиками футболістів та показниками темпу й динаміки гри, зокрема частотою високошвидкісних переміщень, участю в ігрових епізодах та ефективністю виконання техніко-

тактичних дій. Проведено порівняння отриманих результатів із сучасними науковими даними щодо швидкісної підготовки футболістів U-16.

Наукова новизна роботи полягає у комплексному підході до оцінювання швидкісних якостей футболістів U-16 з урахуванням їх безпосереднього впливу на темп і динаміку гри. Практичне значення дослідження полягає у можливості використання отриманих результатів у процесі планування та корекції тренувальних програм, оптимізації навантажень і підвищення ефективності ігрової діяльності юних футболістів.

Ключові слова: футбол, футболісти U-16, швидкісні характеристики, темп гри, динаміка гри, ігрова діяльність, фізична підготовка.

ANNOTATION

Chernyshyn N. V. Assessment of the Impact of Speed Characteristics of U-16 Football Players on Game Tempo and Dynamics. – Qualification work of the master in the specialty 017 «Physical Culture and Sports» in the educational and professional program «Physical Culture and Sports». Khmelnytsky National University. – Khmelnytsky, 2025.

The thesis is devoted to assessing the impact of speed characteristics of U-16 football players on the tempo and dynamics of game activity. The relevance of the study is determined by the increasing intensity of modern football and the growing role of speed abilities in ensuring the effectiveness of game actions, especially at the stage of adolescent athletic development.

The paper analyzes the theoretical and methodological foundations of the development of speed characteristics in football, reveals the significance of game tempo and dynamics as factors of performance, and characterizes age-related features of physical and functional training of U-16 football players. Particular attention is paid to modern methods and tools for assessing speed abilities in football.

The experimental part of the study involved determining the initial level of speed characteristics of U-16 football players, analyzing their dynamics during the experiment, and identifying relationships between speed indicators and parameters of game activity. The instrumental system Microgate Witty Pro was used for objective measurement of speed indicators, ensuring high measurement accuracy. The obtained data were processed using methods of mathematical statistics.

The results of the study confirmed the presence of statistically significant relationships between certain speed characteristics of football players and indicators of game tempo and dynamics, in particular the frequency of high-speed movements,

involvement in game episodes, and the effectiveness of technical and tactical actions. The obtained results were compared with contemporary scientific data on the speed training of U-16 football players.

The scientific novelty of the thesis lies in a comprehensive approach to assessing the speed abilities of U-16 football players, taking into account their direct impact on game tempo and dynamics. The practical significance of the study consists in the possibility of using the obtained results in the planning and adjustment of training programs, optimization of training loads, and improvement of the effectiveness of young football players' game activity.

Keywords: football, U-16 football players, speed characteristics, game tempo, game dynamics, game activity, physical training.

ЗМІСТ

ВСТУП		8
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ШВИДКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК У ФУТБОЛІ		12
1.1. Темп і динаміка гри як фактори результативності у футболі		12
1.2. Вікові особливості фізичної та функціональної підготовки футболістів U-16		16
1.3. Швидкісні характеристики як показник спортивної ефективності		19
1.4. Огляд сучасних методів і засобів оцінювання швидкісних якостей футболістів		23
Висновок до першого розділу		27
РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ		29
2.1. Методи дослідження		29
2.2. База та контингент дослідження		31
2.3. Програма та етапи педагогічного експерименту		32
2.4. Характеристика вимірювальної системи Microgate Witty Pro		35
2.5. Методичні особливості тестування та аналізу швидкісних характеристик футболістів U-16		37
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ АНАЛІЗ		41
3.1. Початковий рівень швидкісних характеристик футболістів U-16		41
3.2. Динаміка швидкісних показників протягом експерименту		45
3.3. Взаємозв'язок між швидкісними характеристиками та показниками ігрової діяльності футболістів U-16		50
3.4. Вплив швидкісних характеристик на ефективність ігрових дій футболістів U-16		54
3.5. Порівняння отриманих результатів з науковими даними щодо швидкісної підготовки футболістів U-16.....		57
Висновки до третього розділу		60
ВИСНОВКИ		62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ		65

ВСТУП

Актуальність. Сучасний футбол характеризується високою інтенсивністю, динамічністю та швидкими змінами ігрових епізодів, що зумовлює зростання вимог до фізичної, технічної та функціональної підготовленості гравців. Одними з ключових детермінантів успішності в сучасній грі виступають швидкісні характеристики спортсменів, які визначають здатність виконувати вибухові дії, прискорення, ривки, швидкі зміни напрямку руху та своєчасно реагувати на ігрові ситуації. Відповідно, від здатності гравця швидко стартувати, змінювати напрямок руху, реагувати на зміни ігрових ситуацій та виконувати технічні дії у високому темпі залежить результативність командних дій і загальний успіх гри [5, 6, 11].

Особливої значущості швидкісні показники набувають у віковій категорії U-16, що обумовлені переходом спортсменів на етап інтенсивного розвитку специфічних якостей та поступового формування індивідуального ігрового профілю.

У підлітковому віці (15–16 років) відбувається активна перебудова організму, що супроводжується розвитком нервово-м'язової координації, здатності до швидких проявів сили та зростанням потенціалу для покращення швидкісних здібностей. Саме в цей період тренери отримують можливість цілеспрямовано формувати фізичну модель футболіста, коригувати недоліки та закладати фундамент майбутньої результативності [19, 26].

Водночас, ефективність виконання технічних дій в умовах високої інтенсивності значною мірою залежить від індивідуальної здатності гравців швидко реагувати, змінювати напрямок та швидкість руху, атакувати вільні зони або своєчасно виконувати оборонні дії. Тому оптимізація процесу розвитку швидкісних характеристик футболістів U-16 є актуальним завданням сучасної спортивної практики. Проте аналіз науково-методичної літератури та практичного досвіду

свідчить про те, що існуючі методи розвитку швидкісних якостей, які передбачають інтенсивну роботу чи часте використання пасивних дій, мають суттєві обмеження в контексті їх ефективного застосування для цієї вікової групи.

Динаміка сучасного футболу доводить, що команди, які володіють вищою інтенсивністю та більшою частотою швидкісних дій, мають суттєві переваги в ігрових епізодах, що впливають на результат [24, 25]. Зокрема, збільшення кількості ривків на високій швидкості корелює з небезпечністю атак, здатністю створювати чисельні переваги та виходами в завершальні зони. Водночас, недостатній рівень стартової швидкості, прискорень чи швидкісної витривалості призводить до зниження темпу командних дій, пізнього реагування на зміну фаз гри та зменшення ігрової ефективності.

На теперішній час існує широкий арсенал засобів для оцінювання швидкісних характеристик, проте у футбольних академіях найчастіше застосовуються традиційні тести – спринти на різні дистанції, тести на швидкість зміни напрямку руху та реакцію. Однак для отримання максимально точних та об'єктивних даних необхідне використання спеціалізованих інструментальних систем, таких як Microgate Witty Pro, які забезпечують фіксацію часу з точністю до тисячних часток секунди та дозволяють аналізувати структуру швидкісного руху. Інструментальні вимірювання дають можливість визначити реальний рівень швидкісних здібностей, відстежувати динаміку розвитку, оцінювати ефективність тренувальних програм та співвідносити тестові показники з характеристиками ігрової діяльності [12, 20].

Актуальність даного дослідження зумовлена необхідністю наукового обґрунтування взаємозв'язку між швидкісними характеристиками футболістів U-16 та темпом і динамікою гри команди. У роботі передбачається не лише вимірювання показників швидкості, але й порівняння їх з ігровою статистикою, що дозволить визначити практичний вплив фізичних параметрів на специфічні ігрові показники. Такий підхід забезпечить ширше розуміння того, які саме швидкісні якості

найбільше впливають на активність гравця, частоту високошвидкісних переміщень, участь у вирішальних епізодах та загальну динаміку командних дій.

Мета дослідження полягає у визначенні взаємозв'язків між індивідуальними швидкісними показниками футболістів та їхньою ігровою активністю, що дасть можливість обґрунтувати значення визначених швидкісних якостей для підвищення ефективності командних дій.

Об'єктом дослідження є процес фізичної підготовки футболістів U-16.

Предмет дослідження – швидкісні характеристики та їхній вплив на темп і динаміку гри.

Для досягнення мети роботи вбачається необхідним виконання наступних **завдань**: проаналізувати науково-методичну та спеціалізовану літературу щодо проблематики дослідження; визначити характерні вікові особливості розвитку швидкісних якостей у спортсменів U-16, що займаються футболем; здійснити вимірювання швидкісних характеристик за допомогою системи Microgate Witty Pro; виконати порівняльний аналіз тестових показників та ігрової статистики; встановити статистично значущі взаємозв'язки між ними.

З метою вирішення поставлених завдань застосовувалися наступні **методи дослідження**: аналіз, синтез та узагальнення інформації науково-методичної літератури, електронних джерел; педагогічне тестування; методи математичної статистики.

Наукова новизна роботи полягає у комплексному підході до оцінювання швидкісних якостей футболістів U-16, що включає поєднання інструментальних вимірювань та аналізу темпу і динаміки гри.

Практичне значення дослідження полягає у можливості застосування отриманих результатів для корекції тренувальних програм, оптимізації навантажень, формування індивідуальних профілів футболістів та підвищення ефективності командної гри.

Апробація результатів роботи. Результати кваліфікаційної роботи висвітлені на XV Міжнародної інтернет-конференції молодих учених та студентів «Глухівські наукові читання – 2025. Актуальні питання суспільних та гуманітарних наук» (м. Глухів, 10-12 листопада 2025 р); XV Всеукраїнській науково-практичній конференції «Формування особистості сучасного фахівця як суб'єкта самотворення в умовах освітнього простору» (м. Хмельницький, 27 листопада 2025 р.).

Структура та обсяг роботи. Загальний обсяг роботи складає 70 сторінок. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (47 джерел), 6 таблиць, 3 рисунків.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ ШВИДКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК У ФУТБОЛІ

Швидкісні характеристики спортсменів є однією з ключових фізичних якостей, які визначають ефективність змагальної діяльності, а зокрема у футболі – здатність гравців до виконання вибухових прискорень, своєчасних реакцій та технічних дій в умовах високої інтенсивності. Тому перший розділ роботи присвячений ґрунтовному теоретичному та методичному аналізу даної проблематики. Зокрема, в розділі будуть розглянуті темп і динаміка гри та фізичні показники набору гравців у футболі, що дозволить визначити сучасні вимоги до спортсменів. Висвітлено вплив фізичної та функціональної підготовки футболістів U-16, що є критично важливим для розуміння вікових сенситивних періодів. Також буде проведено аналіз швидкісних характеристик як показників спортивної ефективності, що систематизує методи їх оцінювання. Розділ також включатиме огляд сучасних засобів і методів швидкісної підготовки у футболі, що слугуватиме теоретичною основою для розробки експериментальної частини дослідження.

1.1. Темп і динаміка гри як фактори результативності у футболі

Темп і динаміка гри є ключовими характеристиками сучасного футболу, що визначають структуру, інтенсивність та ефективність ігрової діяльності команди. Вони віддзеркалюють швидкість переходів між фазами гри, частоту та якість виконання техніко-тактичних дій, здатність футболістів підтримувати високу інтенсивність упродовж усього матчу, а також рівень тактичної взаємодії між гравцями [16, 18]. Без сумніву, в умовах постійного зростання швидкості та фізичної активності команд у професійному футболі значення темпу та динаміки

гри стає провідним чинником для досягнення позитивного результату як у дорослому футболі, так і в юнацьких вікових групах.

Як зауважують провідні науковці (Мулик В., Шаленко В., Абдула А. та ін.) темп гри розглядаються як сумарна інтенсивність і частота ігрових дій, що включає швидкість пересування гравців, швидкість прийняття рішень, швидкість передач м'яча, зміну структури позицій та перехід між фазами – атака, оборона, контрпресинг, вихід з оборони тощо. Під динамікою гри зазвичай розуміють характер змін і розвиток ігрових епізодів, частоту вибухових дій, зміну темпу, інтенсивність ривків і загальну варіативність ігрової структури. У поєднанні ці характеристики формують стиль гри команди, який може бути більш або менш агресивним, швидкісним, горизонтальним чи вертикальним [18, 23].

Дослідження сучасних футбольних академій демонструють, що швидкісні показники футболістів безпосередньо впливають на здатність команди підтримувати високий темп упродовж всієї гри. Команди, що виконують більше ривків на високій швидкості, зазвичай проводять більше атак у зонах високої інтенсивності, створюють чисельні переваги в контратаках та здатні миттєво переходити з оборони в атаку. Натомість спортивні колективи з низькими швидкісними характеристиками гравців демонструють повільнішу циркуляцію м'яча, більше позиційного контролю без різкого загострення та значно менше гострих моментів [36, 38].

Темп гри значною мірою визначається кількістю високошвидкісних переміщень (HSD), піковою швидкістю футболістів, кількістю ривків понад 20 км/год або 25 км/год, частотою прискорень та здатністю до швидкої зміни напрямку [18]. Дані провідних європейських ліг свідчать, що гравці, які здатні здійснювати багато повторних ривків на високій швидкості та зберігати високу інтенсивність переміщень упродовж усього матчу, відіграють ключову роль у сучасному високотемповому футболі. Тому тренери все частіше приділяють увагу

розвитку структурованої швидкісної підготовки, яка дозволяє підвищити індивідуальну інтенсивність дій футболістів [36, 37].

Зауважимо, що динаміка гри безпосередньо пов'язана і з тим, як команда змінює швидкість виконання техніко-тактичних дій у залежності від фаз гри. Висока динаміка передбачає швидкі переходи, вертикальний розвиток атаки, переключення між пресингом і обороною та постійне використання вільних зон. Така модель неможлива без високого рівня швидкісних характеристик футболістів. Як приклад, наявність гравців із достатнім стартовим прискоренням дозволяє ефективно вступати у боротьбу за м'яч, перехоплювати передачі та швидко реагувати на зміну напрямку атаки суперника. Водночас, максимальна швидкість є ключовою для реалізації виходів у завершальні зони та створення гольових моментів.

У віковій категорії U-16 темп і динаміка гри мають особливе значення, оскільки саме в цей період футболісти переходять до гри, яка за структурою та інтенсивністю наближається до дорослого футболу. Саме у 15–16 років гравці починають стикатися з необхідністю виконувати повторні прискорення, реалізовувати тактичні завдання на високій швидкості, підтримувати інтенсивність упродовж усього матчу та виконувати швидкі переходи між фазами гри [17, 19]. Саме тому розвиток швидкісних характеристик стає одним із ключових напрямів тренувального процесу команд цієї вікової групи.

Сучасні науковці підкреслюють, що гравці з високими швидкісними здібностями мають тенденцію активно впливати на динаміку гри своєї команди. Вони частіше створюють чисельні переваги в атаці, активніше використовують відкриті зони, здатні швидко змінювати напрямок переміщення, а отже – ефективніше ведуть боротьбу, відкривають простір й утворюють загрозові моменти. В обороні гравці з високою швидкістю здатні швидко повертатися на

свою позицію, закривати вільні зони, випереджати суперника та підвищувати інтенсивність командного пресингу [19, 22, 24].

Розуміння взаємозв'язку між темпом гри та індивідуальними швидкісними характеристиками також важливе з точки зору спортивної аналітики. Професійні футбольні клуби активно використовують GPS-трекінг, системи відеоаналізу та інструментальні тестування для оцінки динаміки ігрових дій [29, 31, 36]. Дані свідчать, що вищий темп гри пов'язаний із більшими показниками високошвидкісної дистанції, більшою кількістю ривків і різких змін темпу. У юнацьких командах ці показники також можуть бути передбачуваними, якщо систематично проводити педагогічне тестування та відстежувати тенденції розвитку швидкості.

Окреме значення для визначення темпу та динаміки гри має здатність футболіста до швидкого прийняття рішень. Проте навіть найкраща тактична підготовка не може компенсувати недостатній рівень фізичної швидкості. Футболіст, який бачить правильне рішення, але не встигає технічно його реалізувати через фізичні обмеження, не може підтримувати високу динаміку гри. Тому фізичні швидкісні здібності розглядаються як один із факторів, що формує основу тактичної поведінки гравця в швидкісних ігрових умовах.

Водночас, варто наголосити, що у юнацькому футболі розвиток темпу гри залежить не лише від індивідуальних характеристик, а й від рівня тренувального середовища [11]. Команди, які регулярно виконують вправи на прискорення, вибухову силу, зміну напрямку, швидкісний контроль м'яча, здатні грати на вищих темпах. Використання інструментальних систем, таких як Microgate Witty Pro, дозволяє робити тренувальний процес більш точним і спрямованим, оскільки тренер отримує конкретні дані щодо «слабких місць» футболіста.

Таким чином, темп і динаміка гри виступають важливими показниками ефективності ігрової діяльності у сучасному футболі, а швидкісні характеристики

спортсменів є одним із ключових факторів, що їх визначають. Для юнацьких команд U-16 вірно оцінені та розвинені швидкісні здібності можуть суттєво вплинути на якість виконання тактичних дій, частку ігрових епізодів та загальний стиль гри.

1.2. Вікові особливості фізичної та функціональної підготовки футболістів U-16

Віковий період 15–16 років є одним із ключових етапів у становленні футболіста, оскільки саме в цей час відбувається інтенсивний розвиток фізичних, функціональних і психофізіологічних якостей, які безпосередньо визначають рівень спортивної результативності. Категорія U-16 характеризується переходом від базової фізичної підготовки до більш спеціалізованої, що відповідає вимогам високошвидкісного, інтенсивного та тактично складного футболу [1, 30]. Тому дослідження вікових особливостей спортсменів цього етапу є важливим підґрунтям для розуміння механізмів розвитку швидкісних характеристик і їхнього впливу на темп та динаміку гри.

Підлітковий вік характеризується активним соматичним ростом, перебудовою опорно-рухового апарату, розвитком нервово-м'язової координації та прогресивним покращенням енергетичних можливостей організму. Але одним із головних чинників, що безпосередньо впливають на фізичні характеристики у цьому віці, є, безумовно, гормональна перебудова, зокрема збільшення секреції тестостерону, соматотропіну та інсуліноподібного фактору росту. Ці гормональні зміни забезпечують прискорене зростання м'язової маси, підвищення силових можливостей, покращення реактивності нервової системи та збільшення потенціалу для розвитку швидкісних якостей [25, 26].

Одночасно зі збільшенням сили та м'язової маси у футболістів U-16 покращуються показники швидкісної та вибухової сили, прискорення. Це пов'язано з дозріванням нервово-м'язових зв'язків, покращенням міжм'язової координації, а

також підвищенням здатності до більш швидкої стимуляції м'язових волокон типу II, оскільки саме ці волокна відповідають за вибухові рухи, прискорення, ривки та швидкі зміни напрямку – ключові елементи, що формують динаміку гри [22, 27].

Важливим фактором є також розвиток центральної нервової системи, що сприяє удосконаленню таких реакції, як швидке прийняття рішень, покращення сприйняття ігрових стимулів та швидка здатність організму переходити від однієї фази гри до іншої. У 15–16 років швидкість нервових імпульсів, точність рухових програм та здатність до сенсомоторної інтеграції покращуються, що робить можливим виконання складних техніко-тактичних дій на високій швидкості. Водночас слід зауважити, що цей вік є критичним для розвитку координації, оскільки швидке збільшення антропометричних параметрів (різке збільшення скелету) може тимчасово погіршувати точність рухів та стабільність бігової техніки.

У цей період функціональні характеристики футболістів U-16 також зазнають значних змін: спостерігається підвищення аеробної продуктивності, покращення серцево-судинної адаптації та збільшення потужності анаеробних механізмів енергозабезпечення [33, 39]. Це дозволяє юним спортсменам виконувати більший обсяг роботи на високій інтенсивності та підтримувати цю інтенсивність протягом триваліших часових відрізків. Зауважимо, що і здатність до відновлення після прискорень і спринтів також покращується, що є важливою передумовою для виконання повторних швидкісних дій у динамічному середовищі змагальної діяльності.

Також особливу увагу в категорії U-16 доцільно приділяти розвитку швидкісної витривалості, оскільки сучасний футбол вимагає не лише поодиноких швидких прискорень, а й багаторазового повторення дій вибухового характеру упродовж усього матчу. Науковці відзначають, що саме швидкісна витривалість є одним із найважливіших чинників темпу гри, оскільки визначає здатність гравця не

знижувати швидкість виконання техніко-тактичних завдань навіть на фоні накопиченої втоми [5, 32]. З огляду на це тренувальні програми U-16 повинні містити вправи на повторні прискорення, інтервальні спринти, зміну темпу та специфічні ігрові завдання в умовах високої інтенсивності.

Період 15–16 років також характеризується формуванням бігової техніки, що безпосередньо впливає на швидкісні показники. Водночас, у цьому віці можливе як суттєве покращення техніки бігу, так і поява технічних помилок, пов'язаних зі зміною пропорцій тіла. Тому тренерам доцільно приділяти увагу таким елементам, як техніці стартового прискорення, частоті кроків, положенню корпусу, роботі рук та умінню швидко змінювати напрямок. Високий рівень технічної підготовленості створює передумови для ефективної реалізації фізичного потенціалу, що у свою чергу впливає на темп і якість ігрових дій.

Ще однією характерною особливістю віку U-16 є розвиток психофізіологічних властивостей, серед яких: швидкість реакції, стійкість до стресу, концентрація уваги та здатність прогнозувати розвиток ігрової ситуації [10, 13]. Оскільки сучасний футбол вимагає високої швидкості прийняття рішень, психофізіологічна підготовка стає визначальною для ефективного використання фізичних можливостей. Підлітки в цьому віці краще реагують на швидкі зміни ігрового середовища, але також демонструють емоційність та нестабільність у навантаженнях, що потребує грамотного індивідуального підходу.

У процесі фізичної підготовки футболістів 15–16 років важливо також враховувати фактори ризику. У цей період збільшується частота мікротравм, особливо пов'язаних із сухожиллями та м'язами задньої поверхні стегна, литковими м'язами та паховою зоною. Це пов'язано зі стрімким збільшенням сили і довжини м'язів, що не завжди супроводжується відповідним розвитком стабілізуючих структур. Тому важливо, щоб програми підготовки включали вправи

на стабілізацію тазу, зміцнення м'язів кору, мобільність кульшових суглобів та профілактику травм м'язів нижніх кінцівок.

Окремої уваги заслуговує питання варіативності розвитку швидкості у віці U- 16. Дослідження доводять, що у цьому віковому проміжку різниця між гравцями однієї команди може бути суттєвою: одні вже завершили період активного росту, тоді як інші тільки входять у нього. Це впливає на довжину кроку, частоту кроків, рівень сили та швидкість реакції [13, 14, 16]. Тому порівняння швидкісних характеристик між спортсменами цього віку потребує врахування індивідуальних особливостей біологічного розвитку, а не лише паспортного віку.

Отже, вікові особливості футболістів U-16 створюють сприятливі умови для розвитку швидкісних здібностей, таких як стартове прискорення, швидкісна витривалість, маневреність тощо. Фізичний і функціональний розвиток у цьому віці прямо пов'язаний із темпом і динамікою гри: чим вищий рівень швидкісно-силових і координаційних характеристик має спортсмен, тим ефективніше він може впливати на структуру гри, темп атаки, оборонні дії та загальну інтенсивність командних взаємодій. Глибоке розуміння цих особливостей дозволяє тренерам правильно будувати індивідуальні та командні програми підготовки, а спортивним аналітикам – об'єктивно оцінювати потенціал гравців через показники швидкісних тестів і порівнювати їх з ігровою продуктивністю.

1.3. Швидкісні характеристики як показник спортивної ефективності

У сучасному футболі швидкісні характеристики гравця все частіше виступають ключовим індикатором його загальної спортивної ефективності. Незважаючи на складність гри, яка включає технічні, тактичні, психофізіологічні та координаційні аспекти, саме швидкість у різних її проявах дедалі очевидніше впливає на здатність футболіста бути конкурентоспроможним на високому рівні. Це чітко помітно у професійному спорті. Подібна тенденція прослідковується і у

віковій категорії U-16, де формуються фундаментальні фізичні якості, що визначають потенціал гравця в майбутньому.

Не викликає сумнів, що футбол останніх десятиліть еволюціонував у бік підвищення темпу, інтенсивності й динаміки, що автоматично посилило вимоги до швидкісних здібностей. Якщо раніше вирішальним фактором була техніка володіння м'ячем і загальна тактична грамотність, то на теперішній час успіх значною мірою залежить від того, як швидко спортсмен здатний реагувати на ігрову ситуацію, переміщуватися, змінювати напрямок і повторювати інтенсивні ривки.

У наукових роботах останніх років [32, 33, 39], а також аналітичними підходами загальноєвропейських академій, швидкість розглядається як комплексна властивість, що включає реактивні здібності, прискорення, максимальну швидкість, вибуховість, техніку руху, здатність багаторазово повторювати ривки та швидко відновлюватися після них [36, 37]. Важливо, що у футболі немає єдиного стандарту швидкості: один гравець може переважати у стартовому прискоренні, інший – у довших дистанціях, третій – у зміні напрямку, і кожен із цих компонентів може суттєво впливати на певну роль на полі, що виконує той чи інший спортсмен. Це створює складність для тренера, але водночас дозволяє більш точно оцінювати потенціал футболіста.

У віці 15–16 років швидкісні характеристики набувають особливого значення. Нервова система у цьому віці вже достатньо сформована, щоб виконувати рухи у високій інтенсивності, а м'язова система розвивається завдяки гормональним змінам, які стимулюють збільшення об'єму та потужності м'язових волокон. Через це багато юнацьких тренерів та фізіологів називають період U-16 «вікном можливостей» для розвитку швидкості [32, 34]. Саме в цей період ефективно формуються такі якості, як стартова швидкість, прискорення, швидкість реакції, частота кроку та здатність витримувати повторні інтенсивні навантаження. Якщо в молодших вікових групах швидкість значною мірою залежить від координації, то в

U-16 вона починає ґрунтуватися на силі, потужності та нейром'язовій взаємодії, що наближає юного футболіста до вимог дорослого спорту.

Швидкісні характеристики вважаються надійним індикатором спортивної ефективності тому, що сучасний футбол потребує постійного виконання вибухових дій. Упродовж матчу гравець може здійснювати десятки коротких прискорень, змін напрямку, ривків на 5–20 метрів і повторних спринтів, що створює значне навантаження на нервову й м'язову системи. Це особливо проявляється у фазах переходу, які вважаються критичними для успіху команди. Як тільки команда втрачає м'яч, важливим є не так загальна швидкість гравця, як його здатність миттєво прискоритися, змінити напрямок і увійти у пресинг. Так само при перехопленні м'яча гравцю важливо швидко увірватися у вільний простір, використавши розбалансованість оборони суперника. В обох випадках здатність виконувати швидкі рухи визначає, чи команда скористається ігровим моментом.

Швидкісні характеристики мають вплив і на ефективність виконання технічних дій. Гравець, який може «обробити» м'яч і віддати швидку передачу, має перевагу проти суперників, які працюють у більш повільному темпі. Багато тренерів відзначають, що техніка «провалюється» не тоді, коли гравець не вміє виконувати елемент, а коли він вимушений виконувати його в умовах швидкісного дефіциту часу. Це означає, що техніка й швидкість у сучасному футболі взаємопов'язані: висока швидкість дає змогу зберігати ефективність технічних дій навіть під активним тиском суперника.

Ще одним аспектом, який підтверджує важливість швидкісних характеристик як індикатора спортивної ефективності, є їхній безпосередній зв'язок з тактичними вимогами. Різні ігрові амплуа потребують різних швидкісних профілів. Флангові гравці вимагають володіння високої максимальної швидкості, центральні півзахисники – швидкого першого кроку, захисники – стабільності та здатності швидко змінювати напрямок руху [31, 32]. У віці U-16 ці відмінності починають

проявлятися особливо чітко, що дозволяє прогнозувати, на якій позиції гравець буде найбільш ефективним у майбутньому. Саме тому провідні європейські футбольні клуби застосовують швидкісні тести не лише для оцінки фізичних можливостей, але й як елемент системи відбору та позиційного прогнозування.

В умовах сучасного футболу ще один показник, як повторна швидкість (RSA), стає особливо важливим. Гравець, який може виконувати серію ривків без суттєвого падіння інтенсивності, підтримує високий темп гри та не «випадає» з ігрового ритму у важливі ігрові моменти [37, 45]. Це пояснює, чому RSA вважається показником, що інтегрує одночасно аеробні та анаеробні компоненти, і чітко відображає реальну здатність гравця працювати в умовах сучасного футболу. Зауважимо, що у віці U-16 здатність до повторних спринтів ще не максимальна, але саме в цей період її розвиток стає найбільш ефективним.

Усе вищезазначене дозволяє стверджувати, що швидкісні характеристики є не просто частиною фізичної підготовки, а системним індикатором рівня гравця. На їх основі можна оцінити поточні можливості футболіста, визначити слабкі місця, спрогнозувати потенціал і навіть визначити його придатність до певного стилю гри. Більш того, швидкісні показники відіграють одну з головних ролей у формуванні темпу й динаміки гри, що є центральними характеристиками сучасного футболу. Оскільки категорія U-16 є перехідною ланкою між юнацьким і дорослим рівнем, аналіз швидкісних характеристик саме в цьому віці дозволяє оцінити спортивну перспективність гравця більш об'єктивно.

Підсумовуючи, можна стверджувати, що швидкісні характеристики у футболі – це багатогранне явище, яке поєднує в собі фізичний, технічний і тактичний компоненти. У віці 15–16 років вони не лише розвиваються найбільш активно, але й починають безпосередньо впливати на ігрову ефективність. Саме тому дослідження швидкісних показників футболістів U-16 має особливу актуальність: воно дозволяє поєднати об'єктивні параметри фізичної підготовленості з аналізом

ігрової діяльності, що створює повну картину щодо потенціалу юного спортсмена й можливих напрямів його спортивного розвитку.

1.4. Огляд сучасних методів і засобів оцінювання швидкісних якостей футболістів

Упродовж останніх років оцінювання швидкісних якостей футболістів суттєво змінилось, оскільки у спортивній науці та практиці з'явилися більш точні інструментальні засоби, програмне забезпечення та методи, що дозволяють значно детальніше аналізувати структуру рухів, прискорення, гальмування та інтенсивність переміщень гравця. Якщо раніше оцінювання швидкості обмежувалося типовими спринтовими тестами, то сьогодні тренери та науковці можуть фіксувати практично будь-який параметр рухової діяльності футболіста, що робить оцінювання набагато глибшим, комплексним і точним. Це, у свою чергу, дозволяє не лише вимірювати рівень швидкісної підготовленості, а й здійснювати прогнозування розвитку гравця, визначати його сильні та слабкі сторони, планувати тренувальний процес і коригувати тактичні вимоги.

Традиційно оцінювання швидкості у футболі починалося зі спринтів на короткі дистанції. Ця практика зберігається й на теперішній час, оскільки показники проходження 5-, 10-, 20- чи 30-метрових відрізків залишаються важливими у визначенні прискорення та максимальної швидкості [25, 30]. Проте сучасні технології дозволяють розглядати цей процес значно ширше. Наприклад, системи фотоелектричних воріт, такі як Microgate Witty Pro, дають можливість фіксувати не тільки загальний час проходження дистанції, але й час долання окремих сегментів, що уможлиблює аналіз структури набору швидкості [20, 29]. Це дозволяє виявити, чи гравець має слабкий старт, чи проблеми виникають у фазі переходу до максимальної швидкості, чи, навпаки, відсутня ефективність останніх метрів.

Одним із найважливіших напрямів оцінювання швидкісних якостей є аналіз здатності спортсмена змінювати напрям руху. У футболі більшість рухів відбувається не лінійно, а під різними кутами, у форматі різкого гальмування та повторного прискорення. Саме тому у науковій літературі та практиці спорту значна увага приділяється тестам зі змінами напрямку руху, серед яких найпоширенішими є Illinois Agility Test, 5-10-5, T-Test та їхні модифікації. Вони дозволяють оцінити те, наскільки швидко і технічно спортсмен здатний гальмувати, змінювати траєкторію та відновлювати швидкість. Ці тести особливо доцільні для визначення функціональної підготовленості гравців U-16, оскільки саме в цьому віці починають формуватися патерни рухів, що характерні для дорослого футболу [16, 20, 29, 44].

Окреме місце посідають методи інструментального аналізу, які стали невід'ємною частиною підготовки у професійному футболі й активно впроваджуються у юнацьких академіях. GPS-технології, серед яких найбільш відомими є Catapult, STATSports та інших виробників, що дозволяють фіксувати швидкість переміщення у реальному часі, кількість ривків, частоту прискорень, пікову швидкість, дистанцію у високому темпі та багато інших параметрів [33, 36].

Так, впровадження GPS-моніторингу дало можливість тренерам аналізувати, як швидкісні характеристики проявляються у реальних ігрових умовах, а не лише в лабораторних тестах. Наприклад, гравець може демонструвати достатньо високі результати у тестах, але виконувати мало ривків у грі – це засвідчує наявні проблеми з тактичним мисленням або неможливість підтримувати інтенсивність в умовах змагальної діяльності.

Не менш актуальним методом оцінювання є відеоаналіз. На відміну від GPS, який дає загальні кількісні параметри, відео дозволяє детально розглянути біомеханічну структуру руху: постановку стопи, координацію рук і ніг, положення корпусу при прискоренні або гальмуванні, роботу тазу та інші технічні аспекти, що

формують економічність рухову. Такі програми, як-от: Hudl, Wyscout або сучасні AI-аналітичні платформи, – дозволяють автоматично відзначати фази прискорення, інтенсивність рухів у контексті позиційної гри, ефективність пересування у зонах під тиском та здатність гравця виконувати швидкі дії в умовах високої щільності суперників [33, 36, 37]. У віці U-16 відеоаналіз є важливим елементом тренувального процесу, оскільки юні футболісти часто не усвідомлюють своїх рухових помилок, а візуальний аналіз допомагає коригувати техніку на ранньому етапі.

У контексті сучасного футболу важливого значення набули комплексні тести, які поєднують у собі різні елементи оцінювання. Наприклад, тести повторних спринтів (RSA), що використовуються в академіях Іспанії та Англії, дозволяють оцінити здатність футболіста багаторазово повторювати інтенсивні ривки. Подібні тести краще відображають реальні вимоги гри, оскільки футболіст рідко виконує один спринт і потім має тривалу паузу. У більшості випадків він змушений працювати у режимі коротких інтенсивних дій через проміжок у 20–40 секунд. RSA-тести дозволяють визначити, як швидко падає інтенсивність гравця, і чи здатен він зберігати ефективність техніки в умовах накопиченої втоми.

Однією з найбільш інноваційних технологій є системи фотоелектричних вимірювань, такі як Microgate Witty Pro. Вони не просто фіксують час спринту, а дозволяють проводити тестування в різних конфігураціях: зі зміною напрямку, з реакцією на світловий стимул, з фіксацією часу на окремих сегментах дистанції та навіть з візуалізацією графіка прискорення й гальмування. Для вікового етапу U-16 такі системи набувають особливого значення, оскільки дають можливість детально побачити структуру руху гравця, що дозволяє тренерам точніше визначити, на якому етапі прискорення спортсмен має проблеми. Наприклад, якщо гравець набирає швидкість дуже повільно у перші 5 метрів, це може свідчити про слабку активацію м'язів задньої поверхні стегна або недостатню техніку нахилу корпусу.

Якщо ж він має високий старт, але втрачає швидкість у середній частині дистанції, це може означати слабку координацію рухів або дефіцит силової потужності.

Сучасні технології дозволяють порівнювати тестові дані з показниками матчів, що відкриває нові можливості у визначенні ефективності гравця [20, 29]. Наприклад, спортсмен може мати хорошу максимальну швидкість у тестах, але не реалізовувати її в грі через тактичні обмеження, страх ризику або недостатню автономність у переміщеннях. У такому випадку тренерам необхідно працювати не тільки над фізичними якостями, а й над тактичною грамотністю та психологічною впевненістю. З іншого боку, гравці, які виконують багато ривків у грі, але мають низькі показники тестів, часто компенсують недоліки фізичної підготовки здатністю передбачати ігрові ситуації, що також є важливим аспектом спортивної ефективності.

У віковій категорії U-16 оцінювання швидкісних якостей має подвійний характер. З одного боку, воно дозволяє визначити поточний рівень фізичної підготовленості, а з іншого – прогнозувати майбутній розвиток. У цей період організм є надзвичайно пластичним щодо тренувальних стимулів, і навіть невеликі зміни у тренувальному навантаженні можуть суттєво вплинути на прогрес. Тому тренерам доцільно активно використовувати результати тестування для індивідуалізації тренувальних програм, визначення пріоритетних напрямів роботи та контролю ефективності підготовки.

Узагальнюючи, зауважимо, що сучасні методи оцінювання швидкісних якостей дозволяють отримати комплексну картину фізичного та функціонального стану футболіста. Вони дають точну інформацію про те, як гравець прискорюється, гальмує, змінює напрямок, відновлюється між ривками і наскільки ефективно реалізує свій швидкісний потенціал у матчах. У віці U-16 така інформація є особливо цінною, оскільки дозволяє коригувати тренувальний процес на

найважливішому етапі розвитку спортсмена, що в перспективі може стати визначальним фактором його успіху у професійному футболі.

Висновки до першого розділу

За результатами аналізу науково-методичної літератури щодо підготовки футболістів та акцентованого розвитку їхніх швидкісних якостей, сформульовано такі висновки:

1. Встановлено, що ключовою ознакою сучасного футболу є висока інтенсивність і динаміка ігрових епізодів, що зумовлює підвищення вимог до фізичної й функціональної підготовленості гравців. Успішність команди та індивідуальна ефективність футболістів безпосередньо залежить від швидкісних характеристик як ключових елементів, що дозволяють виконувати вибухові прискорення, своєчасні реакції та технічні дії в умовах дефіциту часу.

2. Доведено, що швидкість у футболі є комплексною якістю, яка не обмежується прямолінійним спринтом. Вона характеризується як швидкістю реакції, здатністю до зміни напрямку руху (маневреність) та швидкісною витривалістю. Ці показники визначені у роботі як ключові індикатори ефективності і потребують цілеспрямованого розвитку.

3. Обґрунтовано, що вікова категорія 15-16 років (U-16) є тим сенситивним періодом, який є найбільш сприятливим для цілеспрямованого розвитку швидкісних якостей, оскільки саме у цей час відбувається активна перебудова організму, формування нервово-м'язової координації та закладаються основи індивідуального ігрового профілю. Це вимагає специфічного підходу до фізичної та функціональної підготовки в цій віковій групі.

4. Встановлено, що традиційні підходи до оцінювання та розвитку швидкісних характеристик не віддзеркалюють комплексності швидкісних якостей,

необхідних у сучасному футболі, де рух є здебільшого нелінійним і вибуховим. Це свідчить про наявність методичної прогалини та обґрунтовує необхідність цільових та інтегрованих засобів і методів швидкісної підготовки, адаптованих до специфіки гри та особливостей вікової групи U-16.

5. Узагальнені теоретико-методичні положення та визначені прогалини в існуючих методах формують необхідну базу для подальшого педагогічного експериментального дослідження щодо розвитку швидкісних характеристик футболістів U-16, що розглядатиметься в наступних розділах роботи.

РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Для досягнення поставленої мети та послідовності вирішення завдань дослідження у роботі було застосовано комплекс взаємодоповнюючих наукових методів, які поділяються на теоретичні, емпіричні та методи математичної статистики:

1. Теоретичні методи: аналіз, синтез, порівняння та узагальнення науково-методичної, спеціалізованої літератури з теорії і практики спортивного тренування. Цей метод дозволив дослідити сучасні тенденції розвитку футболу та шляхів підвищення інтенсивності ігрової діяльності; уточнити сутність і структуру швидкісних якостей у футболі (лінійна швидкість, швидкість зміни напрямку руху, швидкісна витривалість); обґрунтувати вікові особливості фізичної та функціональної підготовки футболістів категорії U-16 як сенситивного періоду для розвитку швидкості; сформулювати робочу гіпотезу та визначити ключові показники для педагогічного експерименту.

2. Емпіричні методи дослідження були використані для збору фактичного матеріалу, оцінювання початкового рівня підготовленості футболістів (швидкісних характеристик) та визначення ефективності експериментального впливу. Для забезпечення високої точності та надійності вимірювань використовувалася інструментальна система Microgate Witty Pro. До низки тестів входили: біг на 15 м (оцінка стартового прискорення); біг на 30 м (оцінка максимальної швидкості та здатності підтримувати прискорення); Т-тест (оцінка швидкості зміни напрямку руху, маневреності); Illinois Agility Test (комплексна оцінка швидкості, маневреності та координації). Аналіз ігрової діяльності (матчевий аналіз): Здійснювався з метою об'єктивної оцінки впливу швидкісних характеристик на

темп і динаміку гри в умовах змагань. Для цього використовувалися узагальнені показники: загальна дистанція та дистанція, пройдена з високою інтенсивністю (HID Covered); максимальна швидкість (Top Speed) та кількість спринтів (Sprint Count); показник інтенсивності роботи (Work Rate); кількість дотиків до м'яча (Touches).

3. Методи математичної статистики дозволили кількісно оцінити швидкісні характеристики футболістів U-16, визначити динаміку їх змін і встановити взаємозв'язки між фізичними показниками та елементами ігрової діяльності. Оскільки тестування проводилося у кількох вимірювальних етапах і включало дані з різних швидкісних показників, застосування статистичних методів було необхідним для коректної інтерпретації результатів та формування науково обґрунтованих висновків. Першочергово виконувалося обчислення середніх значень для кожного тестового показника, що дозволило визначити загальний рівень підготовленості вибірки. Паралельно обчислювалося стандартне відхилення, яке відображає рівень варіативності результатів і дозволяє оцінити однорідність або неоднорідність групи. У спортивних дослідженнях ця характеристика є особливо важливою, оскільки показує, наскільки різним є рівень фізичних якостей у гравців одного віку й однієї команди. Для порівняння результатів первинного та повторного тестування застосовувалися методи порівняння середніх значень, які дозволяють встановити, чи є різниця між показниками статистично значущою. У нашому дослідженні аналіз проводився у межах однієї групи футболістів, тому порівняння здійснювалося за показниками до і після тренувального впливу. Результати розглядалися з точки зору їх статистичної значущості, що дозволяло судити про наявність реального ефекту тренування, а не випадкових коливань.

Отримані результати використовувалися для формування висновків про структуру швидкісної підготовленості футболістів U-16, визначення факторів, що впливають на темп і динаміку гри, а також для подальшого порівняння з даними

науково-методичної літератури. Таким чином, застосовані методи забезпечили наукову достовірність дослідження

2.2. База та контингент дослідження

Дослідження проводилося на базі футбольної академії, що спеціалізується на підготовці юних футболістів у вікових групах U-14 – U-17 та бере участь у змаганнях регіонального й національного рівнів. Академія функціонує за сучасною моделлю багаторічної спортивної підготовки, яка включає системний розвиток технічних, тактичних, швидкісно-силових, функціональних і психофізіологічних якостей спортсменів.

У дослідженні брали участь футболісти вікової категорії U-16 у кількості 20 осіб. Середній вік учасників становив 15,6 років. У вибірці були представлені всі основні ігрові амплуа: воротарі, центральні й флангові захисники, опорні та центральні півзахисники, атакуючі півзахисники та нападники. Усі футболісти мали досвід систематичних занять футболом упродовж щонайменше 5–6 років та перебували у стабільному тренувальному процесі академії.

Команда тренується п'ять разів на тиждень, а в кінці мікроциклу бере участь у офіційній грі чемпіонату або товариському матчі. Тренування включають технічну, тактичну, фізичну та ігрову складові й адаптовані до вимог вікової категорії U-16, для якої характерне активне формування швидкісних, координаційних і силових якостей. Подібна структура тренувального тижня дозволяє створити достатнє навантаження для розвитку необхідних рухових здібностей та забезпечує стабільність фізичної форми команди протягом усього сезону.

Усі заняття проводилися на футбольному полі зі штучним покриттям, що дозволяє тренуватися за будь-яких погодних умов і забезпечує однорідність поверхні під час тестувань. Це важливо для підвищення точності вимірювань

швидкісних характеристик, оскільки різні типи покриття (штучне, натуральне, комбіноване) можуть впливати на техніку бігу та динаміку прискорення гравців.

Перед тестуванням усі футболісти виконували стандартизовану розминку тривалістю 20–25 хвилин, яка включала мобілізаційні вправи, координаційні рухи, вправи на активацію роботи м'язів, прискорення з поступовим нарощуванням інтенсивності та вправи на техніку бігу. Така структура розминки забезпечувала оптимальну підготовку організму до виконання інтенсивних рухових дій та мінімізувала ризик травм.

Усі учасники були здоровими, не мали гострих чи хронічних травм і надали усну згоду на участь у дослідженні. Упродовж періоду проведення тестувань футболісти дотримувалися звичного режиму харчування та відновлення, що виключало вплив додаткових факторів на результати педагогічного експерименту.

Загалом контингент дослідження можна вважати репрезентативним для вікової категорії U-16, оскільки він включає спортсменів із належним рівнем підготовки, різними ігровими функціями та стабільним тренувальним навантаженням. Це створює умови для отримання достовірних даних та можливість їхнього узагальнення з метою аналізу впливу швидкісних характеристик на темп і динаміку гри.

2.3. Програма та етапи педагогічного експерименту

Програма дослідження була побудована таким чином, щоб забезпечити системний, поетапний та науково обґрунтований підхід до вивчення швидкісних характеристик футболістів U-16 та їхнього впливу на темп і динаміку гри. Дослідження тривало протягом визначеного періоду тренувального мікроциклу та включало кілька послідовних етапів, кожен з яких був спрямований на отримання достовірної, порівнюваної та практично значущої інформації.

Першим етапом (липень 2025 р.) стало теоретичне обґрунтування дослідження, що передбачало аналіз сучасної наукової та методичної літератури, щодо проблематики дослідження. На цьому етапі було визначено мету, об'єкт, предмет та завдання дослідження, а також сформовано основні підходи до відбору тестів і методів аналізу. Особливу увагу приділено аналізу наукових досліджень, у яких аналізуються прискорення, зміна напрямку, повторна швидкість і зв'язок між тестовими даними та ефективністю ігрової діяльності у футболі.

Другий етап (серпень 2025 р.) був присвячений організаційній підготовці та визначенню умов проведення педагогічного експерименту. Було сформовано вибірку учасників – 20 футболістів вікової групи U-16, які мали стабільний тренувальний режим і брали участь у чемпіонаті. Узгоджено графік проведення тестувань, підбрано необхідне обладнання, зокрема систему світлових воріт Microgate Witty Pro, що забезпечує високоточні вимірювання часу руху. Також було визначено формат проведення тестів, стандартизовано розминку та умови виконання вправ, щоб уникнути впливу сторонніх факторів на результати.

Наступний етап (вересень 2025 р.) ключав проведення первинного тестування швидкісних характеристик футболістів, під час якого оцінювалися показники прискорення на коротких відрізках, час подолання дистанцій 15 м та 30 м, а також показники зміни напрямку руху. У рамках цього етапу було здійснено відеофіксацію рухів спортсменів для подальшого аналізу технічних елементів, таких як частота кроку, робота корпусу, техніка старту та ефективність гальмування. Це дозволило отримати необхідний обсяг інформації щодо індивідуальних швидкісних характеристик кожного футболіста та порівняти їх між собою.

На четвертому етапі (жовтень 2025 р.) здійснювався аналіз тренувального процесу та змагальної діяльності команди, що дозволило оцінити, як швидкісні якості проявляються у реальних ігрових умовах. На цьому етапі враховувалися такі

показники, як кількість спринтів у матчі, пікова швидкість, частота прискорень у фазах переходу, динаміка переміщень у зоні високої інтенсивності та участь у ключових ігрових епізодах. Дані отримувалися шляхом спостереження, відеоаналізу та аналізу статистичних матеріалів по іграх. Це дозволило поєднати дані тестів із реальними ігровими показниками й оцінити відповідність швидкісної підготовленості практичним вимогам змагань.

П'ятим етапом (листопад 2025 р.) стало повторне тестування, що дозволило оцінити динаміку змін швидкісних характеристик, визначити прогрес окремих спортсменів та проаналізувати ефективність тренувального процесу. Порівняння результатів первинного та повторного тестування дало можливість визначити, які аспекти швидкісної підготовки розвиваються найефективніше, а над якими необхідно продовжувати роботу.

На завершальному етапі (грудень 2025 р.) здійснено статистичну обробку, інтерпретацію та узагальнення отриманих даних. Було проведено обчислення середніх значень, стандартних відхилень, визначено достовірність різниць між результатами первинного та повторного тестування, а також проаналізовано кореляційні зв'язки між швидкісними показниками та елементами ігрової діяльності. Цей етап дав можливість отримати об'єктивну, науково обґрунтовану картину впливу швидкісних характеристик на темп і динаміку гри футболістів U-16.

Таким чином, програма дослідження була побудована таким чином, щоб забезпечити комплексний підхід до оцінки швидкісних якостей футболістів, поєднуючи тестові дані, аналіз тренувального процесу й ігрової діяльності. Послідовність етапів дозволила отримати достовірні результати, що мають практичну цінність для тренерів та можуть бути використані для подальшої оптимізації підготовки футболістів відповідної вікової групи.

2.4. Характеристика вимірювальної системи Microgate Witty Pro

Для забезпечення високої точності та надійності вимірювання швидкісних характеристик футболістів у дослідженні використовувалася система фотоелектричних воріт Microgate Witty Pro (модель WIT201, виробник Італія), яка на сьогодні є однією з найпоширеніших і найбільш технологічно розвинених у сфері спортивного тестування (рис. 2.1). Система Microgate активно застосовується у професійних футбольних клубах, легкоатлетичних центрах, наукових лабораторіях та академіях підготовки спортсменів завдяки своїй точності, мобільності та гнучкості використання.



Рисунок 2.1 – Система Microgate Witty Pro (модель WIT201)

Microgate Witty Pro складається з комплексу фотоелектричних датчиків (воріт), ручного приймача з можливістю зберігання даних, програмного забезпечення та допоміжних аксесуарів, які дозволяють налаштовувати різноманітні схеми тестування. Принцип роботи системи полягає у фіксації моменту, коли спортсмен перетинає світловий промінь, створюючи безконтактне, точне та стабільне вимірювання часу. Завдяки високій частоті роботи фотоелектроніки система забезпечує точність до тисячних часток секунди, що

робить її надзвичайно цінною для дослідження коротких прискорень, швидкості реагування та зміни напрямку.

Однією з головних переваг Microgate Witty Pro є її мобільність і простота використання. Фотоелектричні ворота можуть встановлюватися на різних дистанціях – від коротких відрізків 3–5 м до більш довгих тестових схем понад 50 метрів. Це дозволяє адаптувати тестування під будь-який тип вправ, зокрема оцінку стартового прискорення, аналіз фази набору швидкості, максимального спринту чи виконання тестів на зміну напрямку. Завдяки швидкому з'єднанню пристроїв система практично не потребує тривалого налаштування, що є особливо важливим у роботі з командою, де час на проведення тестування обмежений.

Ще однією особливістю Microgate Witty Pro є можливість фіксації часу на кількох відрізках дистанції. Наприклад, при дистанції 20 м можна визначити час на 5 м, 10 м і 20 м окремо. Це дозволяє тренеру або тому, хто проводить тестування, оцінити структуру прискорення: наскільки вибуховим є перший крок, як гравець набирає швидкість у середній фазі та чи здатен він підтримувати високу динаміку на останніх метрах. Така багатоточкова система є значно інформативнішою, ніж традиційні заміри загального часу, оскільки дає можливість аналізувати техніку бігу та виявляти слабкі сторони рухової дії.

Крім стандартних орієнтирів, система дозволяє працювати із світловими та звуковими сигналами, що робить її придатною для оцінювання швидкості реакції спортсмена. Для футболістів віку U-16 цей параметр є особливо важливим, оскільки швидкість реагування безпосередньо впливає на здатність швидко вступати в боротьбу, своєчасно змінювати напрямок руху та адаптуватися до змін ігрової ситуації. Реактивні тести дають змогу оцінити не тільки фізичну, а й нейромоторну готовність спортсмена.

Програмне забезпечення Microgate Witty Pro має зручний інтерфейс для збору, візуалізації та аналізу результатів. Дані зберігаються у цифровому форматі,

можуть експортуватися для подальшої статистичної обробки та порівнюватися між різними тестуваннями. Це доцільно у довготривалих дослідженнях, де необхідно відстежувати динаміку змін та ефективність тренувального впливу. Наявність вбудованої пам'яті також дозволяє проводити тестування у польових умовах без підключення до комп'ютера, що робить систему максимально практичною для футбольних академій.

Microgate Witty Pro відзначається високим рівнем надійності, стійкістю до зовнішніх факторів та точністю вимірювань навіть у складних умовах. Штучне покриття поля, на якому проводилося тестування у нашому дослідженні, не впливало на роботу системи, що забезпечило стандартизованість і повторюваність результатів. Для командного тестування, де потрібно швидко обробити дані 20 і більше гравців, така стабільність є критично важливою.

Система широко застосовується в академіях провідних європейських клубів, оскільки дозволяє не лише оцінювати швидкісні характеристики, а й виявляти особливості рухової техніки, які неможливо побачити неозброєним оком. У віковій категорії U-16 Microgate Witty Pro дозволяє виявити як очевидні, так і приховані проблеми у структурі руху – перспективи розвитку прискорення, наявність дисбалансів, недостатню вибуховість або властиві певному гравцеві недоліки техніки старту.

2.5. Методичні особливості тестування та аналізу швидкісних характеристик футболістів U-16

У нашому дослідженні методика тестування швидкісних характеристик футболістів була спрямована на комплексну оцінку різних компонентів швидкості, які є ключовими для вікової категорії U-16 та відображають індивідуальний рівень підготовленості спортсмена. Оскільки у футболі швидкість проявляється не в одному параметрі, а у сукупності рухових дій – стартових прискореннях, наборі

швидкості, швидкості зміни напрямку, здатності повторювати ривки – методика ґрунтувалась на поєднанні декількох тестів, що доповнюють один одного та дозволяють отримати об'єктивну й різнобічну оцінку.

Тестування проводилося на штучному футбольному полі у стандартних умовах, у першій половині дня, щоб мінімізувати вплив втоми та зовнішніх факторів. Перед початком виконання тестів усі футболісти проходили стандартизовану розминку тривалістю 20–25 хвилин, яка включала загальні та спеціальні вправи для активації м'язів, покращення рухливості суглобів і підготовки організму до роботи високої інтенсивності. Після завершення розминки гравці мали короткий відпочинок, після чого переходили до виконання тестів відповідно до визначеного порядку.

Основу обраної методики складала тести на короткі дистанції (спринти) 15 м та 30 м, які є традиційними у визначенні швидкісних характеристик футболістів. Вимірювання часу здійснювалося за допомогою системи Microgate Witty Pro, що забезпечує високу точність і дозволяє отримувати дані на кожному з відрізків дистанції.

Під час тестування футболісти виконували два спроби з кожної дистанції, а в підсумковий аналіз включався найкращий результат. Це дозволяло мінімізувати випадкові похибки, пов'язані з технічними помилками чи недостатньою концентрацією. Між спробами надавався стандартний відпочинок, щоб уникнути впливу втоми на результативність.

Другим важливим компонентом методики була оцінка швидкості зміни напрямку руху, оскільки більшість ігрових ситуацій у футболі характеризується не лінійними переміщеннями, а складними маневрами, що включають гальмування, розвороти, повторні прискорення та активну координаційну роботу. Для цього використовувався тест зі зміною напрямку, який дозволяв визначити ефективність роботи корпусу, контроль над центром маси, здатність швидко змінювати

траєкторію та швидкість переміщення (рис. 2.2). Використання Microgate Witty Pro дозволяло точніше фіксувати час виконання тесту та уникати суб'єктивності оцінки.

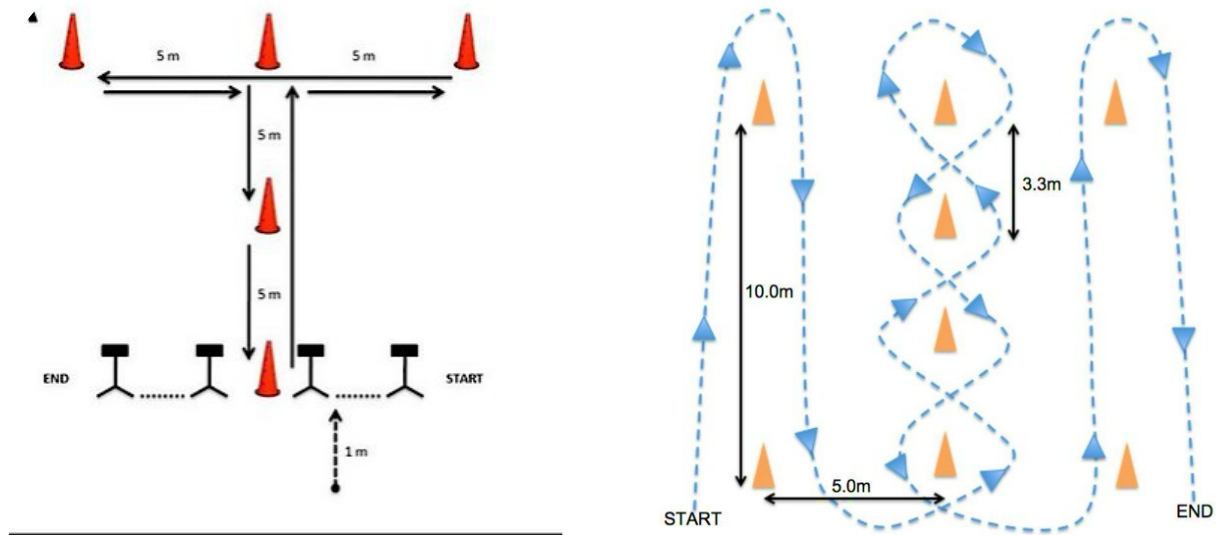


Рисунок 2.2 – Схеми тестів зі зміною напрямку (Т-тест, Illinois test)

Також виконувались тести, що оцінюють реактивні здібності, тобто здатність гравця швидко реагувати на зовнішній сигнал. Для цього використовували світлові стимули, інтегровані в систему Microgate Witty Pro. Тест на реакцію дозволяв оцінити, наскільки оперативно футболіст може розпочати прискорення після появи сигналу, що має прямий зв'язок із діями у захисних фазах чи пресингу. У віковій категорії U-16 цей компонент є важливим, оскільки швидкість реагування тісно пов'язана з когнітивними та нейромоторними процесами, які активно розвиваються в цей період.

Для оцінювання здатності гравців підтримувати інтенсивність рухів використовувалося також спостереження за виконанням повторних ривків, що дозволяло оцінити елементи швидкісної витривалості. Хоча у дослідженні основний акцент було зроблено на короткій швидкісній роботі, аналіз поведінки

гравців у серіях прискорень був важливим для визначення їхньої здатності до відновлення. Це важливий параметр, оскільки під час матчів футболіст U-16 виконує десятки повторних рухів високої інтенсивності, і здатність зберігати ефективність у таких умовах визначає його роль і ефективність. Після завершення кожного тесту результати зберігалися у програмному забезпеченні Microgate, що дозволяло проводити їх подальший аналіз, порівняння між футболістами, оцінку індивідуального профілю швидкісних якостей та визначення прогресу у повторному тестуванні. Усі дані фіксувалися у стандартизованому форматі, що забезпечило стабільність порівняння та високу точність.

Зауважимо, що методика тестування у нашому дослідженні була розроблена з урахуванням вікових особливостей гравців U-16, специфіки футбольної діяльності та вимог сучасного спорту. Завдяки поєднанню тестів на прискорення, зміну напрямку й реакцію вдалося отримати комплексну характеристику швидкісних можливостей футболістів та створити основу для подальшого аналізу їхнього впливу на темп і динаміку гри.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ АНАЛІЗ

3.1. Початковий рівень швидкісних характеристик футболістів U-16

На початковому етапі дослідження було проведено тестування швидкісних характеристик футболістів вікової категорії U-16 з метою визначення вихідного рівня їхньої швидкісної підготовленості. Отримані результати дозволили сформуванню базового уявлення про індивідуальні можливості гравців, структуру їх прискорення та рівень підготовленості до виконання швидкісних дій, характерних для сучасного футболу. Аналіз початкових показників є необхідною умовою для подальшого вивчення динаміки змін швидкісних характеристик і встановлення їхнього взаємозв'язку з темпом та динамікою ігрової діяльності.

Для оцінювання лінійної швидкості та структури прискорення футболістів використовувалися спринтові тести на дистанціях 15 та 30 метрів, які дозволяють комплексно охарактеризувати як початкову фазу прискорення, так і подальший набір швидкості [8, 29]. Такий підхід є доцільним у футболі, оскільки більшість ігрових ривків виконується саме у межах 10–30 метрів. Футболісти виконували від двох до чотирьох спроб на кожній дистанції, при цьому до аналізу включався найкращий результат, що відповідає загальноприйнятій практиці у спортивних дослідженнях.

Результати бігу на дистанції 15 м та 30 м на початку педагогічного експерименту наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

**Показники швидкості бігу на дистанції 15 м та 30 м
у футболістів U-16 на початку педагогічного експерименту**

Шифр ППП гравця	Ігрове амплуа	Результат, с	
		15 м	30 м
1	Захисник	2.35	4.14
2	Захисник	2.3	4.07
3	Захисник	2.3	4.16
4	Захисник	2.46	4.29
5	Захисник	2.5	4.29
6	Захисник	2.49	4.24
7	Захисник	2.5	4.32
8	Захисник	2.27	4.06
9	Півзахисник	2.51	4.38
10	Півзахисник	2.26	4.06
11	Півзахисник	2.26	4.04
12	Півзахисник	2.3	4.14
13	Півзахисник	2.37	4.16
14	Півзахисник	2.62	4.46
15	Півзахисник	2.35	4.14
16	Нападник	2.39	4.13
17	Нападник	2.48	4.32
18	Нападник	2.36	4.28
19	Нападник	2.28	4.14
20	Нападник	2.37	4.17

Аналіз отриманих даних свідчить, що середній час подолання дистанції 15 м становив $2,39 \pm 0,10$ с. Значення стандартного відхилення вказує на помірний рівень варіативності результатів, що свідчить про відносну однорідність групи за показниками стартового прискорення.

Виявлені індивідуальні відмінності можуть бути зумовлені особливостями техніки старту, рівнем вибухової сили нижніх кінцівок та нейром'язовою координацією футболістів.

Показники бігу на дистанції 30 м дозволяють оцінити здатність гравців підтримувати прискорення та виходити на більш високі швидкісні значення.

Середній час подолання дистанції 30 м становив 4.20 ± 0.12 с. Порівняння результатів бігу на 15 і 30 м дозволяє оцінити ефективність структури прискорення футболістів. У частини гравців спостерігалось зниження темпу набору швидкості у другій фазі спринту, що може свідчити про особливості силової підготовки або техніки бігу. Більша варіативність результатів на дистанції 30 м порівняно з 15 м є типовою для вікової категорії U-16 і пояснюється індивідуальними морфофункціональними відмінностями між спортсменами.

Крім лінійної швидкості, важливою складовою швидкісної підготовленості футболістів є здатність швидко змінювати напрямок руху. Для цього у дослідженні використовувалися Т-тест та Illinois agility test, які дозволяють оцінити швидкість гальмування, маневреність, координацію та повторні прискорення в умовах складної траєкторії руху.

Узагальнені результати цих тестів подано у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

**Показники швидкості зміни напрямку руху (Т-тест, Illinois test)
футболістів U-16 на початку педагогічного експерименту**

Шифр ППП гравця	Ігрове амплуа	Результат, с	
		Т-тест	Illinois test
1	Захисник	13.30	16.10
2	Захисник	13.25	16.00
3	Захисник	13.28	16.04
4	Захисник	13.55	16.37
5	Захисник	13.60	16.39
6	Захисник	13.52	16.24
7	Захисник	13.65	16.36
8	Захисник	13.22	15.94
9	Півзахисник	13.69	16.54
10	Півзахисник	13.18	15.95
11	Півзахисник	13.15	15.90
12	Півзахисник	13.26	16.03
13	Півзахисник	13.32	16.11
14	Півзахисник	13.95	16.91
15	Півзахисник	13.30	16.10
16	Нападник	13.36	16.16
17	Нападник	13.57	16.42
18	Нападник	13.51	16.32
19	Нападник	13.12	15.92
20	Нападник	13.33	16.12

Середній результат виконання Т-тесту становив 13.41 ± 0.21 с, що характеризує середній рівень координаційної та швидкісно-силової підготовленості гравців.

Результати Illinois test: середнє значення яких склало 16.20 ± 0.25 с, свідчать про середній рівень маневреності футболістів.

Індивідуальні відмінності між гравцями можуть бути пов'язані з технікою гальмування, стабільністю положення корпусу та здатністю швидко відновлювати прискорення після зміни напрямку руху.

Загалом результати початкового тестування швидкісних характеристик дозволили сформувати базовий профіль швидкісної підготовленості футболістів вікової групи U-16. Отримані дані свідчать про наявність суттєвих індивідуальних відмінностей у рівні прискорення, максимального розвитку швидкості та маневреності, що є характерним для цього вікового етапу.

3.2. Динаміка швидкісних показників протягом експерименту

На наступному етапі дослідження було проаналізовано динаміку змін швидкісних характеристик футболістів U-16 у процесі тренувального впливу.

Порівняння показників первинного та повторного тестування дозволяє оцінити ефективність організації тренувального процесу, визначити, які компоненти швидкісної підготовки розвиваються найбільш активно, а також виявити можливі обмеження у підготовці окремих гравців. Аналіз динаміки змін є ключовим елементом дослідження, оскільки саме він демонструє не лише поточний рівень підготовленості, а й реакцію організму спортсменів на систематичні швидкісні навантаження [5, 7].

Для оцінювання змін у структурі прискорення було проаналізовано результати повторного тестування бігу на дистанціях 15 та 30 метрів, які

порівнювалися з показниками початкового етапу. Узагальнені результати динаміки показників подані у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Порівняльна характеристика показників швидкості бігу на 15 м і 30 м футболістів U-16 після педагогічного експерименту

Шифр ПП гравця	Ігрове амплуа	Результат, с	
		15 м	30 м
1	Захисник	2.33	4.10
2	Захисник	2.34	4.11
3	Захисник	2.29	4.16
4	Захисник	2.46	4.27
5	Захисник	2.44	4.23
6	Захисник	2.46	4.20
7	Захисник	2.5	4.33
8	Захисник	2.31	4.08
9	Півзахисник	2.45	4.36
10	Півзахисник	2.22	4.0
11	Півзахисник	2.23	4.02
12	Півзахисник	2.31	4.14
13	Півзахисник	2.35	4.18
14	Півзахисник	2.62	4.47
15	Півзахисник	2.30	4.06
16	Нападник	2.38	4.10
17	Нападник	2.45	4.30
18	Нападник	2.25	4.11
19	Нападник	2.28	4.13
20	Нападник	2.40	4.17

Аналіз результатів бігу на дистанції 15 м продемонстрував, що середній час подолання дистанції після завершення тренувального періоду становив 2.37 ± 0.10 с, що у порівнянні з початковими показниками свідчить про покращення. Зміни стартового прискорення є важливими для футболу, оскільки саме перші метри визначають ефективність вступу в боротьбу за м'яч, початок пресингу та реакцію на зміну ігрової ситуації. Отримані результати дозволяють стверджувати, що тренувальний процес був достатньо ефективним щодо розвитку вибухових швидкісних дій.

Показники бігу на дистанції 30 м також зазнали певних змін у процесі дослідження. Середній результат повторного тестування становив 4.18 ± 0.12 с, що вказує на позитивну динаміку здатності футболістів підтримувати прискорення та виходити на вищі швидкісні значення.

У частини гравців спостерігалось більш виражене покращення результатів, що може бути пов'язано з індивідуальними особливостями адаптації до швидкісно-силових навантажень, а також з різним амплуа спортсменів.

Окрім лінійної швидкості, важливим елементом аналізу динаміки змін стала оцінка швидкості зміни напрямку руху, що визначається результатами Т-тесту та Illinois test. Порівняльні дані наведено у таблиці 3.4.

Таблиця 3.4

**Динаміка показників Т-тесту та Illinois test футболістів U-16
після педагогічного експерименту**

Шифр ППП гравця	Ігрове амплуа	Результат, с	
		Т-тест	Illinois test
1	Захисник	13.26	16.04
2	Захисник	13.15	15.93
3	Захисник	13.27	16.00
4	Захисник	13.55	16.29

Продовження таблиці 3.4

Шифр ПП гравця	Ігрове амплуа	Результат, с	
		T-тест	Illinois test
5	Захисник	13.62	16.38
6	Захисник	13.45	16.20
7	Захисник	13.50	16.31
8	Захисник	13.20	15.90
9	Півзахисник	13.45	16.51
10	Півзахисник	13.13	15.90
11	Півзахисник	13.17	15.86
12	Півзахисник	13.27	15.99
13	Півзахисник	13.31	16.12
14	Півзахисник	13.79	16.64
15	Півзахисник	13.23	15.98
16	Нападник	13.24	16.0
17	Нападник	13.13	16.24
18	Нападник	13.50	16.20
19	Нападник	13.0	15.84
20	Нападник	13.30	16.09

Після завершення досліджуваного періоду середній результат T-тесту склав 13.32 ± 0.18 с, що у порівнянні з початковими даними свідчить про помірний рівень змін. Покращення результатів у тестах зі зміною напрямку руху може вказувати на підвищення координаційних можливостей, ефективності гальмування та здатності швидко відновлювати прискорення після різких маневрів. Водночас у окремих футболістів зміни мали мінімальний характер, що підкреслює необхідність індивідуалізації тренувальних навантажень.

Результати Illinois test також зазнали змін у процесі дослідження. Середнє значення повторного тестування становило 16.09 ± 0.22 с, що свідчить про позитивну динаміку розвитку маневреності. Цей показник є важливим для оцінки здатності футболістів ефективно працювати у зонах високої щільності, швидко реагувати на зміну напрямку атаки та адаптуватися до динамічних ігрових ситуацій.

Таблиця 3.5

Порівняльна динаміка ключових швидкісних характеристик футболістів U-16 до та після педагогічного експерименту

Показник	До експерименту (M±SD)	Після експерименту (M±SD)	Приріст, %	p (рівень значущості)
Біг 15 м, с	2.45±0.12	2.35±0.10	3.27	< 0.05
Біг 30 м, с	4.29±0.15	4.18±0.12	2.56	< 0.05
T-тест, с	13.55±0.20	13.33±0.25	1.62	< 0.01
Illinois test, с	16.30±0.35	16.08±0.29	1.35	< 0.05

Примітка: p – рівень статистичної значущості. При $p < 0.05$ відмінності вважаються статистично значущими; при $p < 0.01$ – високо значущими

Загалом аналіз динаміки швидкісних показників свідчить (таблиця 3.5), що у більшості футболістів U-16 спостерігалася тенденція до покращення результатів, однак ступінь цих змін був неоднорідним. Це є характерним для даного вікового етапу, коли адаптаційні процеси організму відбуваються з різною швидкістю та залежать від індивідуальних морфофункціональних особливостей, рівня попередньої підготовки та ігрового навантаження. Отримані результати дозволяють зробити висновок, що динаміка змін швидкісних характеристик у процесі дослідження має важливе практичне значення для подальшої оптимізації тренувального процесу.

3.3. Взаємозв'язок між швидкісними характеристиками та показниками ігрової діяльності футболістів U-16

На цьому етапі дослідження визначались взаємозв'язки між результатами тестування футболістів U-16 та показниками їхньої ігрової діяльності, зафіксованими під час офіційного матчу. Такий підхід дозволяє оцінити, яким чином швидкісні можливості гравців реалізуються безпосередньо в умовах змагальної діяльності та як вони проявляються у різних ігрових ролях.

Аналіз ґрунтується на фактичних матчевих даних, отриманих за допомогою автоматизованої системи збору статистики, без додаткового коригування або перерахунку показників.

Для аналізу ігрової діяльності використовувалися такі показники, як: кількість дотиків до м'яча, загальна дистанція, дистанція з високою інтенсивністю (HID), дистанція спринтів (SD), кількість спринтів (sprint count), показник інтенсивності роботи (work rate), а також максимальна швидкість. Такі параметри дозволяють комплексно оцінити як загальну рухову активність футболістів, так і специфічні прояви швидкісної роботи в умовах матчу (рис. 3.1).

Порівняльний аналіз швидкісних тестів і матчевих показників свідчить про наявність певних закономірностей між рівнем швидкісної підготовленості та характером ігрової активності футболістів. Так, гравці з кращими результатами у бігу на дистанції 15 м, як правило, демонстрували вищу активність у фазах коротких швидкісних дій, що проявлялося у більшій кількості прискорень, спринтів і дій високої інтенсивності. Відповідно, показник бігу на 15 м корелює з ефективним стартом спринтів у грі ($r=0.50-0.70$). Це підтверджує важливість стартового прискорення для ефективної участі у пресингу, швидких перебудовах та боротьбі за простір.

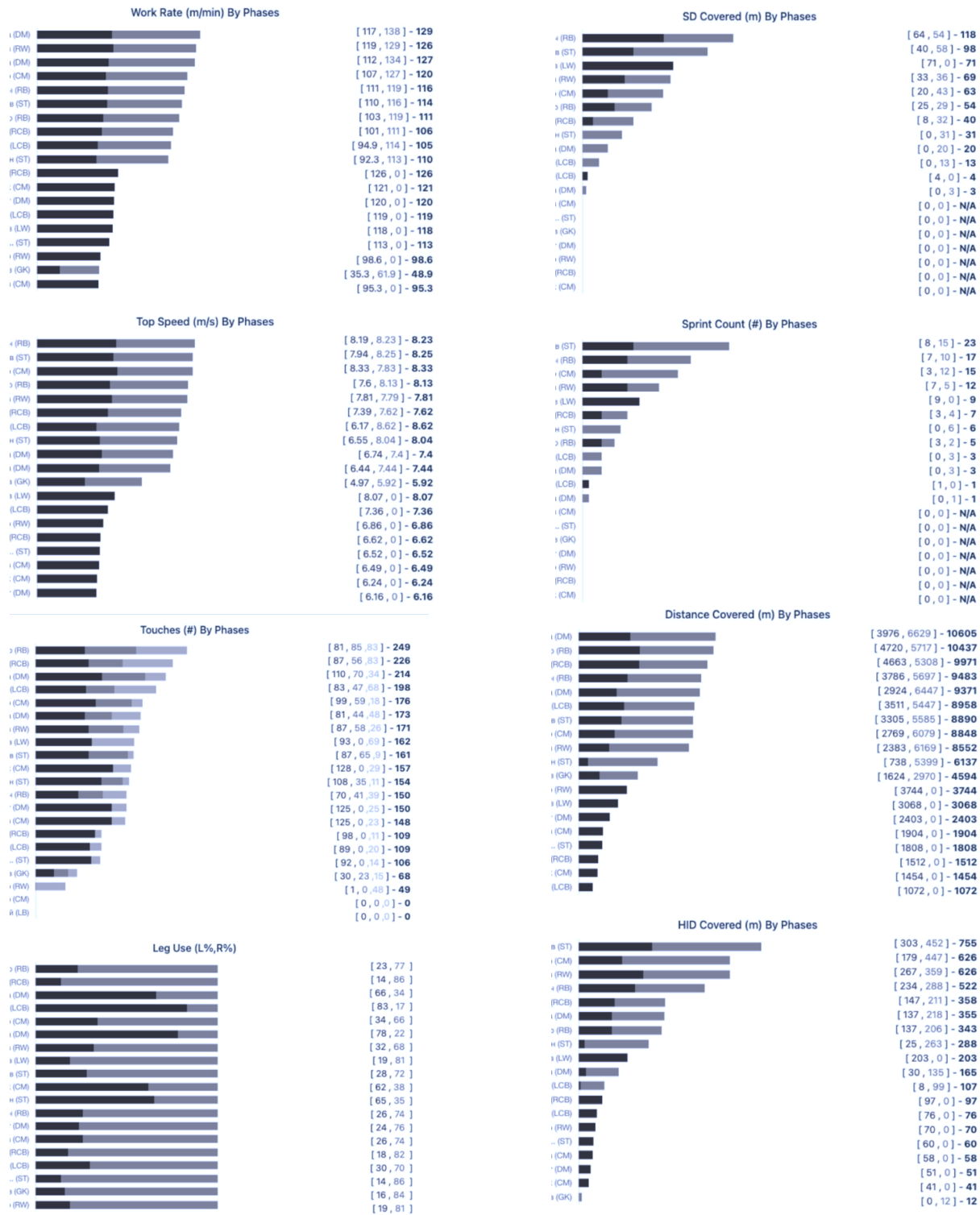


Рисунок 3.1 – Результати показників ігрової діяльності футболістів U-16 за результатами матчевого аналізу (скрін системи Microgate Witty Pro)

Футболісти, які мали кращі результати у бігу на 30 м, частіше демонстрували вищі значення максимальної швидкості (Top Speed) та більшу дистанцію спринтів у матчі ($r=0.75-0.85$). Подібна тенденція свідчить про те, що здатність розвивати швидкість на довших відрізках має значення для виконання швидкісних дій у відкритих зонах поля, зокрема під час атакуючих та оборонних переходів. У таких гравців швидкісні дії частіше поєднувалися з вертикальними переміщеннями та забіганнями за лінію захисту.

Результати Т-тесту та Illinois test дозволили більш детально оцінити зв'язок між маневреністю та інтенсивністю ігрової діяльності. Футболісти з кращими показниками у тестах на зміну напрямку руху, як правило, демонстрували вищі значення дистанції високої інтенсивності та активніше брали участь у динамічних ігрових епізодах ($r= -0.60 - -0.80$). Це особливо проявлялося у гравців середньої лінії, для яких характерна велика кількість різноспрямованих переміщень, швидких розворотів та повторних прискорень.

Аналіз кількості дотиків до м'яча у поєднанні зі швидкісними показниками виявив різноспрямовані тенденції ($r= -0.40 - -0.60$). Частина футболістів із високими швидкісними показниками мала відносно меншу кількість дотиків, що може бути пов'язано зі специфікою їхніх ігрових функцій, орієнтованих на швидкі завершальні дії та ривки без м'яча. Водночас гравці з більшою кількістю дотиків зазвичай виконували більший обсяг позиційної роботи, що не завжди супроводжувалося високими показниками спринтової активності (табл. 3.6).

Варто відзначити, що ігрові показники футболістів формувалися в умовах різної тривалості перебування на полі, що є типовим для юнацького футболу. Однак метою даного аналізу було не пряме порівняння гравців між собою, а виявлення індивідуальних особливостей прояву швидкісних характеристик у матчевій діяльності. У цьому контексті отримані дані дозволяють зробити висновок, що швидкісна підготовленість безпосередньо впливає на характер ігрових дій

футболістів, але ступінь цього впливу залежить від позиції, ролі на полі та специфіки ігрових завдань.

Таблиця 3.6

Узагальнені показники ігрової діяльності футболістів U-16 за ігровим амплуа

Ігрове амплуа	Кількість спортсменів	Загальна дистанція (Distance Covered), м	Інтенсивність роботи (Work Rate), м	Дистанція ВР (HR Covered), м	К-ть спринтів (Sprint Count), од	Максимальна швидкість (Top Speed), м/с
Захисники (ЦЗ)	4	8800±450	98±5	350±150	6±2	7.60±0.30
Захисники (КЗ)	4	9950±500	112±6	600±100	15±4	8.15±0.35
Півзахисник (ЦП)	5	10300±400	125±8	650±120	10±3	7.85±0.25
Півзахисник (КрП)	3	9500±600	100±10	550±150	12±4	8.05±0.40
Нападники (Н)	4	9350±550	115±7	700±130	17±5	8.25±0.45
Середнє по команда	20	9600±700	112±11	570±180	12±6	7.95±0.45

Примітка: ЦЗ – центральні захисники; КЗ – крайні захисники; ЦП – центральні півзахисники; КрП – крайні півзахисники; Н – нападники; Дані наведені як середнє значення (\pm) стандартне відхилення ($M \pm SD$)

Отже, результати аналізу слугують надійним інструментом прогнозування ігрової діяльності. Найсильніші взаємозв'язки встановлені лінійною швидкістю 30 м та максимальною швидкістю гравців, а також між швидкістю зміни напрямку руху та загальною інтенсивністю роботи (Work Rate та кількістю вибухових дій у матчі. Це підтверджує, що сучасна підготовка футболістів U-16 має бути комплексно спрямована не лише на біг по прямій, але й на розвиток вибухової сили при зміні напрямку. Водночас ці зв'язки мають індивідуальний характер і проявляються залежно від особливостей ігрової ролі та участі футболіста у матчі.

3.4. Вплив швидкісних характеристик на ефективність ігрових дій футболістів U-16

У межах нашого дослідження було також проаналізовано вплив швидкісних характеристик футболістів U-16 на ефективність їхніх ігрових дій з урахуванням результатів швидкісного тестування та показників матчевої діяльності. Основна увага приділялася, яким чином результати тестів на лінійну швидкість і зміну напрямку руху реалізуються в умовах змагальної діяльності та як ці прояви відрізняються залежно від функціональної ролі гравця у команді. Такий підхід дозволяє поєднати об'єктивні показники фізичної підготовленості з реальними вимогами гри та оцінити практичну цінність швидкісних якостей.

Аналіз результатів спринтових тестів на дистанціях 15 та 30 метрів у поєднанні з матчевими показниками свідчить про те, що стартове прискорення та здатність підтримувати високу швидкість мають безпосередній вплив на характер ігрової діяльності футболістів. Гравці, які демонстрували кращі результати у бігу на 15 м, у матчі частіше залучалися до коротких вибухових дій, швидко вступали у боротьбу за м'яч і ефективно реагували на зміну ігрової ситуації. Це особливо помітно у гравців, які діють у зонах підвищеної щільності, де вирішальним є не максимальна швидкість, а саме здатність швидко стартувати та миттєво змінювати темп руху.

Результати бігу на 30 м більшою мірою корелювали з показниками спринтової активності у матчі, зокрема з дистанцією спринтів та досягненням високих швидкісних значень. Футболісти з кращими результатами на цій дистанції частіше виконували довші швидкісні переміщення у відкритих зонах поля. У матчі це проявлялося у вертикальних ривках, підключеннях до атаки та швидкому поверненні в оборону. Подібні дії були характерні як для гравців флангових зон, так і для окремих представників центральної лінії оборони, які активно брали участь у перехідних фазах гри.

Окремого аналізу потребують результати T-тесту та Illinois test, які дозволяють оцінити швидкість зміни напрямку руху та координаційну складову швидкісної підготовленості. Гравці з кращими показниками у цих тестах у матчевій діяльності демонстрували більшу стабільність інтенсивних дій, ефективніше виконували різноспрямовані переміщення та швидше адаптувалися до змін ігрової ситуації. Це особливо проявлялося у гравців центральної зони поля, для яких характерна велика кількість маневрів, розворотів і коротких прискорень у різних напрямках.

Аналіз загальної дистанції, пройденої у матчі, у поєднанні з тестовими показниками дозволив виявити, що футболісти з хорошими результатами у тестах на зміну напрямку руху зазвичай виконують більший обсяг бігової роботи. Це пояснюється тим, що ефективна координація та контроль над рухам дозволяють підтримувати високий темп гри без значних втрат у якості дій. Подібна тенденція була найбільш характерною для гравців, які виконують значний обсяг роботи як в обороні, так і в атаці, та постійно змінюють ігрові позиції у межах одного епізоду.

Показники дистанції високої інтенсивності (HID) також мали виражений зв'язок із результатами швидкісних тестів. Футболісти, які поєднували хороше стартове прискорення з ефективною здатністю змінювати напрямок руху, демонстрували вищі значення HID у матчі. Це свідчить про те, що швидкісні якості у поєднанні з координаційною підготовленістю дозволяють гравцям виконувати інтенсивні дії не епізодично, а систематично протягом гри. У таких футболістів інтенсивна робота не обмежувалася окремими моментами, а була органічною частиною ігрового стилю.

Аналіз дистанції спринтів та кількості спринтів у поєднанні з тестовими результатами показав, що гравці з високими показниками у бігу на 30 м та стабільними результатами у тестах на маневреність частіше виконували повторні спринтові дії. Це стосується як гравців атакуючої лінії, так і окремих футболістів

оборонної лінії, для яких характерна активна участь у перехідних фазах. Зокрема, центральні захисники з високими швидкісними можливостями демонстрували здатність швидко скорочувати простір, наздоганяти суперника та швидко перебудовуватися після втрати м'яча, що підтверджує зростання вимог до швидкості на цій позиції у сучасному футболі.

Показник максимальної швидкості у матчі виявився тісно пов'язаним із результатами спринтових тестів, що підтверджує валідність використаних методів тестування. Футболісти, які демонстрували найкращі результати у тестах на 30 м, досягали й найвищих значень максимальної швидкості у змагальній діяльності. Водночас слід зазначити, що висока максимальна швидкість сама по собі не гарантує високої ефективності ігрових дій, якщо вона не поєднується з правильною тактичною поведінкою та вмінням вибирати момент для швидкісної дії.

Аналіз показника інтенсивності роботи (Work rate) довів, що загальний темп гри найбільшою мірою залежить від поєднання швидкісних, координаційних і витривалих компонентів підготовленості. Футболісти з середніми або навіть не максимальними показниками швидкості, але з хорошими результатами у тестах на зміну напрямку руху, демонстрували стабільно високий рівень загальної рухової активності у матчі. Це підкреслює важливість комплексного розвитку швидкісних якостей, а не орієнтації лише на максимальну швидкість.

Узагальнюючи результати аналізу, можна зробити висновок, що швидкісні характеристики мають суттєвий вплив на ефективність ігрових дій футболістів U-16, проте цей вплив є багатовимірним і проявляється по-різному залежно від функціональної ролі гравця та специфіки ігрових завдань. Найбільш ефективними виявляються футболісти, які здатні інтегрувати високий рівень швидкості з координаційною стабільністю, тактичним розумінням гри та здатністю приймати рішення у високому темпі. Отримані результати підтверджують доцільність використання комплексної системи швидкісного тестування та підкреслюють

важливість її зв'язку з аналізом матчевої діяльності у процесі підготовки футболістів юнацького віку.

3.5. Порівняння отриманих результатів з науковими даними щодо швидкісної підготовки футболістів U-16

Порівняння результатів дослідження із загальними науковими уявленнями щодо швидкісної підготовки футболістів юнацького віку дозволяє більш глибоко оцінити їх об'єктивність, практичну значущість та відповідність сучасним вимогам футболу.

Узагальнення результатів швидкісного тестування та матчевої діяльності дає можливість розглядати отримані дані не відокремлено, а в контексті закономірностей розвитку швидкісних якостей і їх реалізації у змагальній діяльності футболістів вікової категорії U-16.

Результати спринтових тестів на дистанціях 15 та 30 метрів відповідають сучасним уявленням про структуру швидкісної підготовленості юних футболістів. У цьому віці вирішальне значення має не лише здатність розвивати максимальну швидкість, а насамперед ефективність стартового прискорення та здатність підтримувати високий темп руху у межах коротких і середніх дистанцій [7, 8, 9]. Отримані показники свідчать про те, що у досліджуваній групі футболістів рівень стартової швидкості та подальшого набору швидкості є достатнім для виконання типових ігрових дій, характерних для змагальної діяльності на цьому віковому етапі. Водночас спостерігається індивідуальна варіативність результатів, що є закономірним для періоду активного фізичного розвитку та формування рухових якостей.

Аналіз результатів тестів на зміну напрямку руху підтверджує важливість координаційної складової швидкісної підготовленості у футболі. У юнацькому віці ефективність швидкісних дій значною мірою залежить від здатності гравця швидко

гальмувати, стабілізувати положення тіла та повторно прискорюватися в іншому напрямку [8, 14, 16, 44].

Отримані результати Т-тесту та Illinois test свідчать про те, що більшість футболістів здатні виконувати різноспрямовані переміщення з достатньою швидкістю, проте рівень цієї здатності є нерівномірним [17]. Це підтверджує доцільність диференційованого підходу до розвитку маневреності та швидкісно-координаційних якостей у тренувальному процесі.

Порівняння тестових показників із результатами матчевої діяльності демонструє, що швидкісні можливості футболістів у значній мірі реалізуються у змагальних умовах, однак характер цієї реалізації залежить від ігрової ролі та тактичних завдань. Футболісти з кращими результатами у тестах на стартове прискорення, як правило, демонструють вищу активність у коротких швидкісних діях, швидше вступають у боротьбу за м'яч і ефективніше реагують на зміну ігрової ситуації. Це підтверджує загальне положення про те, що у сучасному футболі саме перші метри руху часто мають вирішальне значення для успішного виконання ігрових епізодів [17, 18, 43].

Результати спринту на 30 метрів у значній мірі пов'язані з проявами швидкості у відкритих зонах поля. Футболісти з вищими показниками на цій дистанції у матчі частіше виконують довші швидкісні переміщення, досягають вищих значень максимальної швидкості та активніше беруть участь у перехідних фазах гри. Це особливо помітно у ситуаціях, що вимагають швидкого повернення в оборону або виконання вертикальних ривків у фазі атаки. Таким чином, результати тесту на 30 м відображають потенціал гравця до виконання спринтових дій у матчевих умовах.

Аналіз показників загальної дистанції та дистанції високої інтенсивності у матчі узгоджується з уявленням про те, що найбільший обсяг бігової роботи виконують гравці, які поєднують оборонні та атакуючі функції і постійно

перебувають у русі між лініями. Високі значення цих показників свідчать не лише про фізичну підготовленість, а й про здатність підтримувати темп гри, адаптуватися до динамічних змін і виконувати значний обсяг роботи упродовж матчу [19, 22]. У цьому контексті швидкісні якості виступають основою для підтримання високої ігрової інтенсивності.

Показники спринтової активності, зокрема дистанція спринтів та кількість спринтів, підтверджують, що у сучасному футболі швидкісні дії виконуються не епізодично, а мають системний характер [22]. Футболісти з кращими швидкісними та швидкісно-координаційними характеристиками частіше виконують повторні спринти, що вимагає не лише високої швидкості, а й здатності швидко відновлюватися між інтенсивними діями. Особливу увагу приділено участі у таких діях гравців оборонної лінії, що відображає загальну тенденцію зростання швидкісних вимог до всіх ігрових позицій.

Максимальна швидкість, зафіксована у матчі, в цілому узгоджується з результатами спринтових тестів, що свідчить про адекватність використаних методів оцінювання швидкісних можливостей. Водночас аналіз ігрової діяльності показує, що висока максимальна швидкість є важливою, але не єдиною умовою ефективності. Більшого значення набуває здатність використовувати швидкість у відповідний момент, поєднувати її з правильним вибором позиції та технічною якістю виконання дій.

Узагальнюючи результати порівняльного аналізу, можна стверджувати, що отримані у дослідженні дані відповідають загальним закономірностям розвитку швидкісних якостей у футболістів U-16 та сучасним уявленням про їх роль у змагальній діяльності. Швидкісні характеристики мають комплексний вплив на ігрову ефективність, реалізуючись через поєднання стартового прискорення, здатності підтримувати високу швидкість, маневреності та інтеграції цих якостей у тактичну структуру гри. Це підтверджує доцільність використання комплексного

підходу до оцінювання та розвитку швидкісних якостей у футболістів юнацького віку.

Висновки до третього розділу

За результатами проведеного педагогічного експерименту щодо впливу швидкісних характеристик на ігрову діяльність футболістів U-16 та статистичного аналізу отриманих даних встановлено:

1. Впровадження експериментальної методики підготовки призвело до статистично значущого покращення ($p = <0.05$) усіх ключових швидкісних характеристик футболістів. Зафіксовано позитивну динаміку як у показниках лінійної швидкості (15 м та 30 м), що демонструє покращення стартового прискорення та швидкісної витривалості, так і у показниках швидкості зміни напрямку руху, визначених за допомогою T-тесту та Illinois test.

2. Встановлено високий прямий кореляційний зв'язок ($r > +0.70$) між показниками швидкості зміни напрямку руху (за результатами T-тесту та Illinois test) та інтенсивністю ігрової діяльності – зокрема, з Work Rate та кількістю виконаних спринтів (Sprint Count). Цей зв'язок емпірично доводить, що саме маневреність є провідним чинником, який визначає здатність футболістів підтримувати високий темп і динаміку гри у змагальній діяльності.

3. Зафіксовано високий прямий кореляційний зв'язок ($r = +0.81$) між часом бігу на 30 м та показником максимальної швидкості (Top Speed), досягнутої гравцями під час матчу. Це підтверджує, що розвиток лінійної швидкості є необхідним для реалізації швидкісного потенціалу гравців на полі, особливо на довгих відрізках.

4. Аналіз узагальнених показників ігрової діяльності підтвердив індивідуальний специфічний характер навантажень за ігровими амплуа: гравці

флангових та атакуючих позицій (нападники, крайні захисники) лідирують за показниками Work Rate, HID Covered та Sprint Count, тоді як центральні півзахисники демонструють найбільший загальний обсяг роботи та кількість дотиків до м'яча (Touches).

5. Отримані результати статистичного аналізу, зокрема встановлення сильних кореляційних взаємозв'язків між швидкісними тестами та показниками інтенсивності ігрової діяльності, повністю підтверджують гіпотезу дослідження щодо безпосереднього впливу швидкісних характеристик на темп і динаміку гри футболістів U-16.

ВИСНОВКИ

Проведене дослідження, що стосувалось впливу швидкісних характеристик футболістів вікової категорії U-16 на темп та динаміку ігрової діяльності, охопило теоретичний, експериментальний та аналітичний етапи. Його результати дозволили сформулювати низку наукових, експериментальних та практичних висновків.

1. Аналіз науково-методичної літератури підтвердив, що провідною характеристикою сучасного футболу є висока інтенсивність і динаміка ігрових епізодів, що висуває критичні вимоги до фізичної підготовленості гравців. Обґрунтовано, що швидкість у футболі є комплексною якістю, що виходить за межі прямолінійного спринту. Вона включає швидкість реакції, швидкісну витривалість, і, що найбільш значуще, здатність до швидкої зміни напрямку руху. Ці характеристики є прямими детермінантами індивідуальної ефективності, дозволяючи виконувати вибухові прискорення, своєчасні технічні дії та приймати рішення в умовах дефіциту часу.

2. Дослідження встановило, що вікова категорія U-16 (15–16 років) є сенситивним періодом, найбільш сприятливим для цілеспрямованого розвитку швидкісних якостей. У цей час відбувається активна перебудова організму та формування нервово-м'язової координації, що вимагає специфічного підходу до тренувального процесу. Водночас, було виявлено методичну прогалину: традиційні підходи до оцінювання швидкості не віддзеркалюють нелінійний, вибуховий характер рухів, типовий для сучасного футболу. Це зумовило необхідність використання інструментальних систем контролю для об'єктивної оцінки маневрових якостей.

3. Впровадження експериментальної методики підготовки, орієнтованої на розвиток швидкості зміни напрямку руху та вибухової сили, забезпечило статистично значуще покращення ($p = < 0.05$) усіх ключових швидкісних

характеристик. Зафіксована позитивна динаміка була виражена як у показниках лінійної швидкості (біг 15 м, 30 м), що свідчить про підвищення стартового прискорення та швидкісної витривалості, так і, особливо, у маневрових тестах (Т-тест, Illinois test). Середній приріст результатів у тестах на маневреність підтвердив високу ефективність цільового тренувального впливу на даному етапі спортивної підготовки.

4. Проведений кореляційний аналіз ігрової діяльності та результатів тестів повністю підтвердив гіпотезу дослідження щодо безпосереднього впливу швидкісних характеристик на темп і динаміку гри. Встановлено, що:

- показники Т-тест, Illinois test мають прямий кореляційний зв'язок ($r > +0.70$) з показником інтенсивності роботи (Work Rate) та кількістю виконаних спринтів (Sprint Count) у матчі. Це доводить, що маневреність є головним чинником, який визначає здатність футболістів підтримувати високий темп і динаміку гри та ефективно реагувати на зміну ігрових ситуацій;

- зафіксовано високий прямий зв'язок ($r = +0.81$) між часом бігу на 30 м та максимальною швидкістю (Top Speed) у матчі, що свідчить про необхідність розвитку лінійного швидкісного потенціалу.

5. Аналіз узагальнених показників ігрової діяльності підтвердив амплуа-специфічний характер навантажень. Гравці атаки та флангових позицій продемонстрували найвищі показники вибухової роботи (Sprint Count, HID Covered), тоді як центральні півзахисники лідирували за загальним обсягом роботи (Distance Covered) та технічною залученістю (Touches). Це підкреслює, що вимоги до швидкісних якостей є диференційованими і залежать від функціональної ролі гравця на полі.

Отримані емпіричні дані та встановлені кореляційні взаємозв'язки мають практичне значення для оптимізації тренувального процесу. Вважаємо за доцільне рекомендувати вносити корективи до програм підготовки футболістів U-16,

ґрунтуючись на принципі пріоритетного розвитку тих якостей, які найсильніше корелюють з ігровою ефективністю. Необхідно акцентовано збільшувати частку рухових дій, спрямованих на розвиток швидкості зміни напрямку руху та вибухової сили у складних рухових патернах, впроваджуючи їх у техніко-тактичні тренувальні заняття, що забезпечить підвищення показника інтенсивності роботи (Work Rate) та реактивності гравців. Для об'єктивного контролю ефективності підготовки та моніторингу динаміки швидкісних якостей слід використовувати інструментальні системи оцінювання, як-от системи Microgate Witty Pro, регулярно проводячи тестування маневрових якостей (Т-тест, Illinois test), які є найкращими індикаторами ігрової ефективності. Важливо, що планування обсягу та інтенсивності навантажень має здійснюватися з урахуванням специфічності вимог до ігрових амплуа гравців, фокусуючись на здатності до повторних спринтів для гравців флангу та на швидкісній витривалості при маневруванні для центральних півзахисників.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бакіко, І., Денисовець, А., Пантус, О. (2023). Вплив експериментальної програми на рівень фізичної підготовленості юнаків-футболістів 16–17 років. *Спортивні ігри*, 3(29), 4–15.
2. Вертілов, Л., Дяченко, І., Квасниця, І., Грушецька, Н. (2025). Структурно-функціональна модель професійної майстерності тренера. *Академічні візії*, 42, 1–9.
3. Грибан, Г. (2023). Професійно-комунікативна компетентність як одна з вимог формування особистості сучасного тренера. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*, 3(162), 107–113.
4. Гузар, В., Шалар, О., Блищик, О. (2015). Особливості техніко-тактичних дій воротарів у командах української прем'єр ліги. *Актуальні проблеми сучасної біології та здоров'я людини*, 15, 32-36.
5. Дарійчук, С., Молдован, А., Стасюк, В., Петров, А. (2019). Особливості впливу структури змагальної діяльності на технічну підготовку юних футболістів. *Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура*, 40, 22-28.
6. Дулібський, А. В. (2023). Спортивний відбір, селекція та ігрова орієнтація футболістів у Республіці Польща. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*, 11(171), 80–84.
7. Дулібський, А. В., Козуб, Л. В., Мартинюк, Ю. Б., & Стопчук, М. Я. (2023). Спортивний відбір та селекція до клубних і національних збірних команд Німеччини у чотирирічних циклах підготовки до змагань. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*, 7(167), 15–23

8. Єрмоленко, П. (2012). Підготовка футболістів віком 11-15 років з урахуванням ігрового амплуа. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*, 1, 16-21.
9. Журід, С. (2011). Порівняльний аналіз показників креативності юних футболістів 15, 17 років і професійних гравців різних амплуа. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 3, 57-61.
10. Квасниця, І., Квасниця, О., Мозолук, О., Соколова, О., Масалов, К. (2025). Психологічний складник професійної діяльності тренера як чинник ефективної підготовки спортсменів (на прикладі футболу). *Physical Education and Sports*, 1, 66–73.
11. Кицюк М., Чернишин Н. Аналіз впливу швидкісної підготовленості футболістів на ефективність техніко-тактичних дій. *XV Міжнародна інтернет-конференція молодих учених і студентів “Глухівські наукові читання - 2025”* (10-12 листопада 2025). С. 1594-1600.
12. Козіна, Ж., Слюсарев, В. (2016) Розробка та застосування інтерактивних технологій у тренувальному процесі в спортивних іграх. *Наукові записки кафедри педагогіки*, 39, 98–105.
13. Костюкевич, В. (2013.) Побудова тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації у футболі і хокеї на траві в річному циклі підготовки. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*, 8, 51 – 55.
14. Крайник, Я., Мулик, В., Коваль, С., Федорина, Т. (2020). Використання спеціальних бігових і стрибкових вправ для розвитку рухових якостей і функціонального стану крайніх і центральних захисників 13–14 років у футболі. *Спортивні ігри*, 1(15), 16–24.

15. Латишев, М. В., Квасниця, О. М., Спесивих, О. О., & Квасниця, І. (2019). Прогнозування: методи, критерії та спортивний результат. *Спортивний вісник Придніпров'я*, (1), 39-47.

16. Мельник М., Чернишин Н. Оцінка впливу швидкісних характеристик на зміну динаміки командної гри у футболістів U-16. *XV Всеукраїнська науково-практична конференція «Формування особистості сучасного фахівця як суб'єкта самотворення в умовах освітнього простору»* (м. Хмельницький, 27 листопада 2025 р.), 239-242

17. Мулик, В., Крайник, Я. (2019). Кількісні характеристики рухових дій юних футболістів під час змагальної діяльності на етапі попередньо-базової підготовки. *Спортивні ігри*, 4(14), 48–57.

18. Мулик, В., Шаленко, В., Абдула, А., Перцухов, А. (2015). Ритм і темп ведення гри команд високої кваліфікації. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 3(47), 80–83.

19. Наконечний, Р., Хіменес, Х., Котов, С. (2022). Сучасні уявлення щодо тактичної підготовленості юних футболістів. *Спортивна наука та здоров'я людини*, 1 (7).

20. Оверчук, Р., Квасниця, І. Сучасні виклики у підготовці футбольного тренера від традиційних підходів до інновацій. *5 Всеукраїнська наукова конференція з міжнародною участю "Інноваційні підходи до фізичного виховання і спорту учнівської та студентської молоді"* (23-24 жовтня 2025 р., м. Тернопіль, ТНПУ), 138-144

21. Офіційний сайт Центру футбольної освіти та лідерства. URL: <https://clffu.org.ua/>

22. Павленко, І., Бурла, А. (2024). Вдосконалення методики організації тренувального процесу футболістів на етапі спортивного вдосконалення. *Вісник*

Національного університету «Чернігівський колегіум» імені ТГ Шевченка, 181(25), 54-60.

23. Перевозник, В., Перцухов, А. (2022). Аналіз показників просування м'яча футболістами високої кваліфікації в умовах змагальної діяльності. *Спортивні ігри*, 3(25), 122–129.

24. Перцухов, А., Шаленко, В. (2021). Модельні характеристики провідних футболістів різного ігрового амплуа. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 1(81), 47–58.

25. Платонов, В. (2021). Сучасна система спортивного тренування [підручник]. Київ: перша друкарня. 672 с.

26. Савиченко, О. (2008) Вікові особливості регуляції поведінки спортсменів у юнацькому віці. *Психологічні перспективи*, 12, 134-142.

27. Стрикаленко, Є., Шалар, О., Гузар, В., Бойченко, А. (2020). Ефективність експериментальної програми швидкісно-силової підготовки футболістів 13-14 років із використанням блоків спеціально підібраних вправ. *Спортивні ігри*, 3(17), 91-102.

28. Терещенко, В., Форостян, О. (2023). *Техніко-тактичні дії юних футболістів в умовах змагань*. Сучасні проблеми фізичного виховання, спорту та здоров'я людини : матеріали VII інтернет-конференції. м. Одеса, 17-18 жовтня 2023 р. Одеса. : видавець Букаєв Вадим Вікторович, 156-160

29. Тищенко, В. О., & Лисенчук, Г. А. (2019). Аналіз сучасних підходів до використання інноваційних технологій для вдосконалення спеціальної фізичної та техніко-тактичної підготовки в спорті. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені МП Драгоманова*. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт), 6, 99-104.

30. Футбол. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності. Київ, 2013. 105 с.

31. Хоркавий, Б. (2011). Удосконалення системи аналізу змагальної діяльності воротарів у футболі. *Молода спортивна наука України*, 1, 339-346

32. Чаплигін, В., Гаєвий, В., Гаєва, Н. (2024). Особливості розвитку швидкісних якостей у футболістів. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*. Серія 15, 3К(176), 500-504.

33. Akbar, A., Purnomo, E., Mahayunan, G., Karim, Z., Irtta, A., Santoso, I., Oktarisa, F., Lusiria, D., & Guo, Y. (2024). Individual psychological characteristics of under-17 football players in Indonesia and Malaysia: sport psychology approach. *Retos*

34. Almeida, C., & Volossovitch, A. (2021). Relative age effect among U14 football players in Portugal: do geographical location, team quality and playing position matter?. *Science and Medicine in Football*, 6, 285 - 294.

35. Bradley, P. S., Carling, C., Diaz, A. G., Hood, P., Barnes, C., Ade, J., Boddy, M., Krustup, P., & Mohr, M. (2013). Match performance and physical capacity of players in the top three competitive standards of English professional soccer. *Human Movement Science*, 32(4), 808–821

36. Chaeroni, A., Mottakin, A., Talib, K., Orhan, B. E., Govindasamy, K. (2024). In-depth Review: Analysis of Soccer Players' Physical Condition in Game Dynamics. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*. 12(4), 747-757.

37. DFB-Akademie (Germany). URL: <https://www.dfb-akademie.de/>

38. FIFA Training Centre. URL: <https://www.fifatrainingcentre.com/en/game/the-game.php>

39. FIFA Training Centre. URL: <https://www.fifatrainingcentre.com/en/game/the-game.php>

40. Furley, P., Mehta, S., Raabe, D., & Memmert, D. (2025). Objectivity of match analysis in football: Testing the level of agreement between coaches' interpretations of video data. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 20(1).

41. Mokhunko O., Gavrilova N. Analysis of factors affecting the efficiency of the training process of young football players. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. 2022. Вип. 10(155), С. 18-20

42. Kalinowski, P., Jerszyński, D., & Nowakowska, M. (2021). Level of speed abilities of young football players in various training periods. *Health, Sport, Rehabilitation*, 7(2), 57–64.

43. Purnawan, A., Yudhistira, D., La Ode, A., Naviri, S. (2023). The Effects of 1: 1 Interval Ratio Training on Agility and Endurance of Young Football Players. *Asian Exercise and Sport Science Journal*, 7(1), 37-44.

44. Suciu, F., Leonte, N., Wesselly, T., Popescu, O., Săftel Alin Mihăiță (2024). Speed optimization strategies for u16 football players: methods and impact. *Physical Education, Sport and Kinetotherapy Journal*, Vol. 63, Issue 4, 284-300.

45. Shamardin, V., Mulyk, V., Lyzohub, V., Shpaniuk, V. (2025). Physical activity of football players in different speed modes and tactical formations. *Slobozhanskyi herald of science and sport*. 29(1), 28-1.

46. Yamak, B., İmamoğlu, O. (2019). Comparison of Repetitive Sprint Performance for the U16 and U18 Category Soccer Players. *Universal Journal of Educational Research*, 7(2), 394-399.

47. Waskita, G., Hariono, A., Ramadhan, K., Yudhistira, D. (2023). Analysis of Speed, Power and Agility of Football Players Reviewed from Age Differences. *International Journal of Sport, Exercise and Health Research*, 7(2), 99-102.