

ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ КОНКУРС СТУДЕНТСЬКИХ НАУКОВИХ РОБІТ  
З ГАЛУЗІ «ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА І СПОРТ»

НАУКОВА РОБОТА

ШИФР РОБОТИ:

**«ШВИДКО РЕАГУВАТИ – ПЕРЕМАГАТИ»**

НАЗВА РОБОТИ:

**«ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ ШВИДКІСНИХ ЯКОСТЕЙ  
БАСКЕТБОЛІСТІВ ТА ЇХ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ  
ІЗ РЕЗУЛЬТАТИВНІСТЮ ІГРОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ»**

## СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

РОР – реакція на об'єкт, що рухається (*мс*);

ПРО – проста моторна реакція на об'єкт (*мс*);

ПРЗ – проста моторна реакція на звук (*мс*);

РВ 1 із 3 – складна зорова реакція вибору одного із трьох (*мс*);

РВ 1 із 2 – складна слухова реакція вибору одного із двох (*мс*);

ШОІ – швидкість обробки інформації (*біт/с*);

ТРП – темп рухів правої руки (*уд/с*);

ТРЛ – темп рухів лівої руки (*уд/с*);

Me – медіана ділить ряд значень ознаки на дві рівні частини;

Q – квартиль ділить дані на чотири групи однакові за кількістю спостережень;

$\tau$  – коефіцієнт рангової кореляції Кендалла;

T – непараметричний критерій Вілкоксона.

## ЗМІСТ

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	2
ВСТУП .....	4
РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ШВИДКІСНИХ ЯКОСТЕЙ БАСКЕТБОЛІСТІВ.....	6
1.1. Загальна характеристика швидкості як рухової якості та її взаємозв'язків із показниками фізичного розвитку.....	6
1.2. Характеристика різновидів рухової реакції як елементарних видів прояву швидкості баскетболістів .....	8
1.3. Визначення значення частоти рухів та швидкості обробки інформації для успішної ігрової діяльності баскетболістів .....	12
РОЗДІЛ II. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	15
2.1. Методи отримання ретроспективної інформації. ....	15
2.2. Методи отримання поточної інформації. ....	15
2.3. Методи математичної статистики .....	17
2.4. Організація дослідження .....	19
РОЗДІЛ III. ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ РІЗНОВИДІВ ШВИДКІСНИХ ЯКОСТЕЙ ТА ЇХ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ ІЗ ІГРОВОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ.....	20
3.1. Вивчення розвитку швидкісних якостей баскетболістів .....	20
3.2. Комплексний аналіз ігрової статистики та її взаємозв'язків із рівнем розвитку швидкісних якостей .....	24
ВИСНОВКИ.....	28
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	30
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	31
ДОДАТКИ.....	35

## ВСТУП

**Актуальність.** Баскетбол цікава багатогранна гра, результативність у якій залежить від низки чинників. Одним із таких є швидкість. Швидкість – багатокомпонентна фізична якість. Вона проявляється не тільки у здатності швидко долати певні відстані, але й у вигляді простої та складної реакції, швидкості обробки інформації, частоти рухів. У баскетболі важливим є виховання здатності до прояву швидкості в цілісній руховій діяльності, оскільки наявність швидкої реакції ще не гарантує швидкого подолання дистанції. Відсутня також кореляція між здатністю швидко бігати та плавати і, навіть, між ходьбою і бігом. Водночас важливою є проблема дослідження особливостей кореляційних взаємозв'язків між показниками швидкості і фізичної, технічної, психологічної підготовленості, швидкості із результативністю ігрової діяльності.

На сьогодні існують дані про анатомо-фізіологічні особливості баскетболістів [25] та особливості розвитку їх фізичних якостей [1]. Обґрунтовано методи оцінки фізичного розвитку баскетболістів [27] та методи їх психологічної підготовки [22]. Досліджено психічні стани спортсменів-баскетболістів в умовах змагальної діяльності [19]. Проте, аналіз літератури засвідчує, що досліджень присвячених вивченню проблеми розвитку елементарних видів швидкості та їх взаємозв'язків із результативністю ігрової діяльності у баскетболістів практично немає. На нашу думку вирішенню проблеми сприятиме проведення додаткових досліджень із використанням сучасного комп'ютерного програмного забезпечення для вивчення прояву видів швидкості у баскетболістів.

**Мета дослідження** – вивчити особливості розвитку швидкісних якостей баскетболістів та їх взаємозв'язків із результативністю ігрової діяльності.

### **Завдання роботи:**

1. Дослідити теоретичні аспекти проблеми розвитку швидкісних якостей баскетболістів.
2. Визначити стан розвитку швидкісних якостей баскетболістів.

3. Проаналізувати кореляційні взаємозв'язки швидкісних якостей із показниками ігрової діяльності баскетболістів.

4. Розробити практичні рекомендації для покращення розвитку швидкісних якостей баскетболістів.

**Об'єкт дослідження** – навчально-тренувальний процес баскетболістів.

**Предмет дослідження** – швидкісні якості баскетболістів та їх взаємозв'язки із ігровою діяльністю.

**Наукова новизна** отриманих результатів:

– розширено уявлення про розвиток швидкості реакції, частоти рухів та швидкості обробки інформації у баскетболістів;

– доповнено існуючі дані про взаємозв'язки швидкісних якостей із результативністю ігрової діяльності;

– розроблено рекомендації для розвитку швидкості реакції, швидкості обробки інформації та частоти рухів баскетболістів.

– уперше розвиток швидкісних якостей баскетболістів вивчався комплексно за допомогою комп'ютерної програми «РеТест».

**Практична значимість** роботи підтверджується актами впровадження результатів досліджень в навчально-тренувальний процес студентів групи ПСМ з баскетболу СНУ імені Лесі Українки від 10.02.2020 р, та баскетбольної команди «Старий Луцьк-Університет» від 1.01.20202 р. Теоретичні результати впроваджено у вигляді практичних рекомендацій для розвитку елементарних видів прояву швидкості баскетболістів. Комп'ютерна програма «РеТест» використовується у процесі контролю розвитку простої та складної реакції, частоти рухів та швидкості обробки інформації.

**Публікації.** Результати роботи відображені в одній статті у науковому фаховому виданні [24].

**Структура роботи:** роботу викладено на 30 друкованих сторінках, вона складається із вступу, основної частини у трьох розділах, висновків, практичних рекомендацій, списку використаної літератури із 29 джерел та додатків.

# РОЗДІЛ I

## ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ШВИДКІСНИХ ЯКОСТЕЙ БАСКЕТБОЛІСТІВ

### 1.1. Загальна характеристика швидкості як рухової якості та її взаємозв'язків із показниками фізичного розвитку

Швидкість – це здібність людини до термінового реагування на подразники і до високої швидкості рухів, які виконуються за відсутності значного зовнішнього опору. Швидкість – це комплексна рухова якість. Відносно елементарними видами її прояву є швидкість рухових реакцій, швидкість виконання одиночного необтяженого руху (рукою, ногою, головою або тулубом) і частота необтяжених рухів [13].

Основними передумовами високого прояву швидкості є: структура м'язів; внутрішньом'язова і міжм'язова координація; рухливість нервових процесів, що проявляється в досконалості протікання процесів збудження і гальмування в різних відділах нервової системи, і рівень нервово-м'язової координації; потужність і місткість креатинфосфатного джерела енергії і буферних систем організму; рівень розвитку швидкісно-силових якостей і гнучкості; інтенсивність вольових зусиль.

У боротьбі за високі спортивні результати (на міжнародному рівні) відмінності будови тіла спортсменів можуть бути за певних умов вирішальними. На основі цього, можна стверджувати, що завдяки антропологічним даним відбувається процес відбору до занять певними видами спорту. Зараз встановлено, що швидкість усіх рухів обернено пропорційна вазі тіла, тобто із збільшенням ваги тіла знижуються результати в силових і швидкісно-силових вправах, пов'язаних із переміщенням власного тіла в просторі. У баскетболістів переважно довгі ноги й вузькі плечі, тобто доліхоморфний тип пропорцій тіла. Також, для баскетболістів характерна найбільша довжина плеча при середній довжині передпліччя й кисті. Зважаючи на сказане дослідження із виявлення оптимального співвідношення показників фізичного розвитку до максимального прояву швидкісних якостей є перспективними і мають практичну цінність.

Фізичний розвиток – це процес становлення і змін біологічних форм і функцій організму людини. Він залежить від природних життєвих сил організму та його будови. Фізичний розвиток оцінюється рівнем розвитку фізичних якостей, антропометричними і динамометричними показниками, показниками формування постави. Це один з основних показників здоров'я. Процеси які зумовлюють фізичний розвиток взаємопов'язані зі статевим розвитком, разом вони відображають закономірності росту і розвитку людини. Високий рівень фізичного розвитку поєднується з високими показниками фізичної підготовки, м'язової та розумової працездатності.

В основі фізичного розвитку лежать антропометричні дані, такі як ріст, вага тіла, вік, пропорції розвитку окремих частин тіла, ступінь розвитку функціональних здібностей організму (життєва ємність легень, м'язова сила кистей рук та ін; розвиток мускулатури і м'язовий тонус, стан постави, опорно-рухового апарату, розвиток підшкірного жирового шару, тургор тканин), котрі в свою чергу залежать від диференціювання і зрілості клітинних елементів органів і тканин, функціональних здібностей нервової системи та ендокринного апарату. Спортивна діяльність потребує високого рівня фізичного розвитку. Приблизно 70 % рухів баскетболіста це прояв швидко-силових здібностей [23]. Це свідчить про високий темп гри і вимагає від спортсменів максимальної мобілізації функціональних систем організму, що можливо тільки при високому рівні фізичного розвитку.

Росто-вагові характеристики і пропорції тіла – це параметри, які визначають ефективність певних рухових дій і «придатність» використання тіла спортсмена для певних спортивних досягнень. Наприклад, сучасні показники фізичного розвитку баскетболістів свідчать про те, що в залежності від ігрового амплуа їхній зріст дорівнює 190-215 см, а вага коливається в межах від 84 до 105 кг [28].

На пропорції тіла впливають як ендогенні, так і екзогенні фактори. У зв'язку з цим пропорції тіла неоднакові в різних статевих, вікових і етнічних групах. Вони відрізняються і в межах однієї вікової статевої групи. Вивчення пропорцій тіла у спортсменів у зв'язку зі спортивною спеціалізацією дозволяє

встановити характерні риси будови тіла, які можуть сприяти досягненню високих спортивних результатів. Під впливом систематичної спортивної діяльності тип статури в спортсменів може змінюватись. Значною мірою піддаються впливу обхвати тіла, а також поперечний і передньо-задній розміри грудної клітки. Поздовжні розміри тіла під впливом тренувань практично не змінюються.

При заняті баскетболом важливо враховувати антропологічні особливості не тільки для відбору до занять, але й для правильної побудови тренувального процесу, оскільки у людей з різним ростом, вагою, пропорціями тіла є різні особливості, які можуть впливати на тренувальний процес. Наприклад, високорослі баскетбольні гравці схильні до викривлень і деформацій хребта. Тому їм особливо необхідно створити м'язовий корсет, що підтримуватиме хребет, і зміцнити м'язи живота. Тільки після цього можна переходити до тренувань з обтяженнями [29].

## **1.2. Характеристика різновидів рухової реакції як елементарних видів прояву швидкості баскетболістів**

Рухова реакція – здатність людини відповідати окремими рухами або руховими діями на різноманітні подразники. Бистрота рухових реакцій – процес, який починається зі сприйняття інформації, котра спонукає до дії (заздалегідь обумовлений сигнал або ситуація, що має сигнальне значення), і закінчується з початком руху-відповіді [13].

Всі різновиди реакції мають одну і ту ж структуру: сприйняття сигналу (попередній період); усвідомлення сигналу (основний період, латентний); відповідна дія (виконавчий період).

Розрізняють прості і складні рухові реакції. Проста рухова реакція – це здатність людини якомога швидше відповісти заздалегідь відомою руховою дією на заздалегідь відомий подразник (сигнал). У простих реакціях виділяють три типи: сенсорний, моторний і нейтральний. Тип реакції залежить від спрямованості уваги спортсмена. Сенсорний тип – коли увага спортсмена зосереджена на очікуваному сигналі. Моторний тип – коли



спортсмен зосереджений на майбутній дії. При нейтральному типі реакції у спортсмена немає акценту уваги [5].

Класичним прикладом простої реакції є старт у бігу, плаванні. Латентний час реакції у нетренованих людей 0,2-0,3 с, у тренуваних – 0,1-0,2 с. Латентний час обумовлений генотипом і мало піддається тренуванню. Однак, проста рухова реакція має широкий діапазон переносу. Люди, котрі швидше реагують у простих ситуаціях, як правило, швидше реагують і у складних. Тренування в різних швидкісних вправах позитивно впливає і на розвиток швидкості простої реакції. У зворотному напрямі перенесення відсутнє: тренування з розвитку швидкості простої реакції практично не впливає на розвиток швидкості рухів. До простої зорової реакції можна віднести реакцію на колір [16], фігуру що впливає [4] або об'єкт тощо.

У процесі рухової діяльності, коли людина взаємодіє з предметами, спортивними приладами, партнерами та суперниками, виникає дефіцит часу і простору. Тому для ефективності її діяльності велике значення мають складні рухові реакції (одноборства, спортивні ігри). Складна рухова реакція – здатність людини правильно і своєчасно реагувати на навколишні подразники. Швидкість складних реагувань на навколишні подразники залежить від оперативності точної оцінки ситуації, вибору оптимального рухового рішення та швидкості його реалізації. Складні реакції включають в себе такі компоненти як розрізнення і впізнавання подразника. У складній реакції беруть участь кілька психічних процесів: увага, пам'ять, мислення, воля, емоції [5].

У екстремальних умовах рухової діяльності найчастіше зустрічаються реакції на об'єкт, який рухається, і реакції вибору адекватної рухової дії на певні подразники (РВ). Рухова реакція на певні ситуації є результатом вибіркової уваги і оперативного мислення гравця, що забезпечують пристосування до постійних змін обставин гри [20]. Саме ці процеси забезпечує психофізіологічний стан.

Складність реакції вибору обумовлюється практично безмежною різноманітністю можливої зміни обставин. Наприклад, баскетболіст, який

вистрибує для атаки по кільцю і бачить захист суперника і вигідніше положення партнера, повинен миттєво зреагувати і змінити свій попередній намір. В цій ситуації доцільніше не атакувати самому, а передати м'яч партнеру, який знаходиться в кращому положенні.

Реакція на об'єкт, що рухається – здатність швидко і точно реагувати на нестандартні переміщення певного об'єкту в умовах дефіциту часу та простору. В основі РОР – вміння постійно утримувати об'єкт в полі зору, визначати його просторові і часові переміщення та оперативно підбирати адекватні рухи-відповіді. Реакція вибору – це здатність швидко і точно здійснювати добір адекватної відповіді в умовах дефіциту часу та простору.

Час реакції – часовий інтервал між початком дії стимулу на організм та моментом виникнення реакції. Час реакцій на певні подразнення і час прийняття потрібних рішень залежить від психофізіологічного стану. Час реакції залежить від виду подразника (світло, звук, тиск, температура та ін.) та його інтенсивності, стану нервової системи. Процеси, що обумовлюють час реакції, пояснюють поняттям «латентний період», який являє собою час між початком дії подразника і виникненням відповідної реакції – «моторної відповіді». Величина латентного періоду обумовлена наявністю фізико-хімічних процесів в рецепторах, проходженням нервового імпульсу по провідних шляхах, аналітичною діяльністю в структурах головного мозку і спрацьовуванням м'язів. Час реакції на стимул не може бути нижче певної фізичної межі. Час сенсомоторних реакцій розглядають як інтегративний показник функціонального стану ЦНС, що відображає такі основні властивості нервової системи, як збудженість, лабільність і реактивність, і як показник, що характеризує швидкість рухових дій [2]. Психофізіологічний стан є відображенням способу забезпечення вищих психічних функцій, інтегральним вираженням яких є усвідомлена, соціально зумовлена поведінкова рухова діяльність, у тому числі спортивна діяльність. Сталість сенсомоторних реакцій використовують як один з критеріїв урівноваженості нервових процесів [12].

У дослідженнях В. Єфременко було підтверджено взаємозв'язок між рівнем фізичної та тактичної підготовленості спортсменів баскетболістів та рівнем прояву психофізіологічних особливостей їхнього організму [8]. Отже, психофізіологічні показники спортсменів грають важливу роль у спортивній ігровій діяльності. Саме вони формують здібності до тактичних дій, які вимагають не тільки швидкі, а й своєчасні реакції у варіативних ігрових умовах [10].

Аналіз літературних джерел свідчить про те, що були проведені дослідження, які демонструють, що швидкість реакції краще розвинена у людей які займаються ігровими видами спорту. Наприклад дослідження О. Мінгальова та І. Дрегваль виявили, що проста зорова реакція у футболістів становить  $290 \pm 20$  мс, у баскетболістів –  $270 \pm 25$  мс і у осіб, які не займаються спортом  $400 \pm 30$  мс [16]. Ця тенденція зберігається в складній зоровій реакції і в складній і простій слуховій реакції. Це свідчить про те, що люди, які займаються ігровими видами спорту швидше реагують на подразники у порівнянні з не спортсменами.

Вивчення швидкості реакції спортсменів допомагає у розробці персональних методів тренування та дотриманні принципу індивідуалізації [4]. Існують дослідження, які засвідчують ефективність вивчення психофізичних особливостей для відбору до занять баскетболом та більш детального аналізу рівня фізичної підготовленості баскетболістів [8].

Отже, можна зробити висновок, що прояв таких швидкісних здібностей, як проста та складна зорова і слухова реакції істотно впливає на успішну діяльність спортсмена, допомагає у відборі та підготовці до спортивної діяльності, аналізу фізичної підготовленості спортсменів і зокрема баскетболістів. Стан швидкості рухових реакцій є важливим елементом в успішній спортивній діяльності, який взаємопов'язаний з фізичною підготовкою, емоційним, психічним та функціональним станом організму.

### **1.3. Визначення значення частоти рухів та швидкості обробки інформації для успішної ігрової діяльності баскетболістів**

Частота (темп) необтяжених рухів виключно важлива у циклічних рухах спринтерського характеру і при швидкому повторенні ациклічних рухів. Кожний рух такого типу являє собою упорядковане чергування напруження і розслаблення одних груп м'язів (синергістів) з одночасним розслабленням і напруженням інших (антагоністів). Процеси розслаблення протікають значно повільніше, ніж процеси напруження. При невисокому темпі це чергування протікає досить чітко і без помилок. При збільшенні темпу рухів настає такий момент, коли збудження м'язів-синергістів і м'язів-антагоністів частково співпадає (м'язи не встигають розслабитися між черговими напруженнями). Внаслідок цього виникає швидкісна напруженість, яка не дозволяє збільшити частоту рухів і навіть підтримувати її на досягнутому рівні.

Для дослідження частоти рухів фахівцями в галузі психології, фізіології, фізичної культури та спорту широко застосовується теппінг-тест. Зазначається, що теппінг-тест можна використовувати як один з елементів комплексного контролю тренувального процесу у ігрових видах спорту [18]. На сьогодні водночас із класичною методикою існує велика кількість її модифікованих варіантів. Найбільш відомі – дослідницький комплекс «ДИК 01.01» вітчизняного виробництва КП «ЦКБ» «Арсенал» [15]. Технологія проведення теппінг тесту [6; 7]. Програма теппінг тест для ПЕОМ [21]. Комп'ютерний комплекс для психофізіологічного тестування НС Психотест (ООО «Нейрософт»).

Комп'ютеризовані методики мають низку переваг порівняно із класичною методикою теппінг-тесту Є. П. Ільїна, оскільки не потребують додаткових розрахунків, наочно демонструють тип нервової системи, інформують про характер асиметрії півкуль мозку та показують результати ефективності роботи.

Методику теппінг-тесту для дослідження психомоторних властивостей представників різних видів спорту використовують у своїх дослідженнях

вітчизняні та іноземні вчені. Л. М. Барибіною та Ж. Л. Козіною виявлено найбільший темп руху у самбістів, найменший – у представників аеробіки. На одному рівні були результати представників спортивних ігор [3]. Так, у представників спеціалізації «самбо» значення темпу руху становило  $6,34 \pm 0,09 \text{ нат} \cdot \text{с}^{-1}$ , а в групі футболістів –  $5,83 \pm 0,10 \text{ нат} \cdot \text{с}^{-1}$ ; в групі волейболістів –  $5,82 \pm 0,09 \text{ нат} \cdot \text{с}^{-1}$ ; у баскетболістів –  $5,92 \pm 0,13 \text{ нат} \cdot \text{с}^{-1}$ ; в групі аеробіки середнє значення становило  $5,46 \pm 0,12 \text{ нат} \cdot \text{с}^{-1}$  і у важкоатлетів –  $5,60 \pm 0,11 \text{ нат} \cdot \text{с}^{-1}$ .

Швидкість обробки інформації – це один найважливіших компонентів когнітивного процесу, ключовий елемент для процесів навчання і успішності, інтелектуального розвитку, мислення та переймання досвіду. Швидкість пізнавальної (когнітивної) обробки інформації – це когнітивна здатність, яка може бути визначена як час, необхідний людині для вирішення розумового завдання. Цей навик пов'язаний зі швидкістю, з якою людина вловлює інформацію і реагує на неї, як за допомогою зору (через букви і цифри), так і за допомогою слуху (мова) або руху. Тобто швидкість обробки інформації – це час між отриманням стимулу і відповіддю на нього.

Швидкість обробки інформації – здатність вільно виконувати легкі або знайомі завдання. Це відноситься до здатності обробляти інформацію автоматично, тобто швидко, не думаючи. Чим вище швидкість обробки інформації, тим краще ми проявляємо себе в процесах мислення і навчання. Таким чином, швидкість або швидкість когнітивної обробки інформації – це час, який триває з моменту отримання інформації до моменту її усвідомлення і відповідної реакції.

Вивчення психофізіологічних особливостей спортсменів допомагає у розробці персональних методів навчання та дотриманні принципу індивідуалізації [4]. Існують дослідження, які затверджують ефективність вивчення психофізичних особливостей для відбору до занять баскетболом та більш детального аналізу рівня фізичної підготовленості баскетболістів [8].

У дослідженнях В. Єфременко було підтверджено взаємозв'язок між рівнем фізичної та тактичної підготовленості спортсменів баскетболістів та

рівнем прояву психофізіологічних особливостей їхнього організму [8]. При високому рівні розвитку усіх фізичних якостей баскетболіст повинен ефективно виконувати такі високоточні рухи, як кидки в кільце на фоні стомлення і психологічного тиску суперників, глядачів і суддів. З погляду інтелектуального розвитку, пропонованого до гравців, баскетбол знаходиться на другому місці після шашок і шахів по кількості комбінацій протягом гри. Крім того, тактичні рішення при грі в баскетбол повинні прийматися швидко і правильно. Усе це висуває високі вимоги до рівня функціонування всіх систем організму баскетболістів. У них повинні бути максимально розвинені як фізичні якості, так і психологічні й інтелектуальні здібності [20]. У процесі гри баскетболісту необхідно володіти здатністю швидко переключати увагу на різні за характером ігрові моменти. Тобто швидко переходити від нападу до захисту і навпаки.

## РОЗДІЛ II

### МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

Вирішення поставлених завдань і досягнення таким чином мети здійснювалось на теоретичному та емпіричному рівнях з використанням відповідних груп методів досліджень:

- отримання ретроспективної інформації;
- збору поточної інформації;
- констатувального та формувального педагогічного експерименту;
- математико-статистичних методів обробки результатів досліджень.

Під час їх вибору користувались вказівками та рекомендаціями відповідної науково-методичної літератури [13; 17].

#### **2.1. Методи отримання ретроспективної інформації.**

Теоретичний аналіз літературних джерел передбачав вивчення, аналіз, систематизацію та узагальнення даних наукової, науково-методичної літератури з питань: особливостей фізичного розвитку баскетболістів та його взаємозв'язків із швидкістю; різновидів рухової реакції як прояву швидкісних якостей баскетболістів; значення частоти рухів та швидкості обробки інформації для успішної діяльності.

Результати проведеного теоретичного аналізу дали змогу визначити проблематику, сформулювати гіпотезу, встановити коло завдань та намітити шляхи їх вирішення.

#### **2.2. Методи отримання поточної інформації.**

*Педагогічне спостереження* передбачало контроль за перебігом констатувального педагогічного дослідження, стану учасників досліджень під час виконання тестових завдань. При цьому увага зверталась на точність виконання і результати контрольних тестових завдань. У разі необхідності, у педагогічний процес вносили корективи.

*Педагогічне тестування* здійснювалось для одержання кількісних показників рівня розвитку швидкісних якостей баскетболістів. Розроблено комп'ютерну програму «РеТест», яка дає можливість вивчати просту і

складну зорову та слухову реакції, швидкість обробки інформації, частоту рухів верхньої кінцівки за методикою «теппінг-тест». Написання програми здійснено у Microsoft Visual Studio 2010 Ultimate. Для написання кодів програми «PeТест» використано мову програмування Visual Basic NET корпорації Microsoft.

Просту реакцію на об'єкт вивчали за часом реагування на м'яч, який появлявся на екрані у довільному прямокутнику  $500 \times 1100$  пікселя. Розмір м'яча становив  $82 \times 82$  пікселя. Протягом тесту потрібно було зреагувати на 20 м'ячів, які з'являлись на екрані з довільним інтервалом. М'яч був видимий протягом 500 *мс*, потім зникав. Середня тривалість тесту 75 *с*.

Реакція вибору 1 із 3 передбачала необхідність реагування на м'яч жовтого кольору. М'яч протягом тесту з'являвся 20 разів. Реагування на м'ячі зеленого та червоного кольору вважається помилкою. Розміри м'яча, зона появи та час видимості був аналогічним до тесту простої зорової реакції. Середня тривалість тесту 105 *с*.

Просту реакцію на звук вивчали за реагуванням на звуковий сигнал частотою 800 *Гц* та тривалістю 200 *мс*. Для кращого сприйняття тест виконувався у навушниках. Кількість сигналів також становила 20. Середня тривалість тесту на звук становить 85 *с*.

Реакція вибору 1 із 2 передбачала реагування на звуковий сигнал 800 *Гц* та тривалістю 200 *мс*. Сигнал звучав 20 разів. Реагування на звуковий сигнал частотою 500 *Гц* та тривалістю 200 *мс* вважається помилкою. Середня тривалість тесту 120 *с*.

Частоту рухів верхніх кінцівок вивчали за класичною методикою Євгенія Павловича Ільїна, адаптованою для персонального комп'ютера. Крапки малювались у шести квадратах, протягом 5 *с* у кожному квадраті. В середньому тест займає 90 *с*.

Швидкість обробки інформації визначали за середнім часом реагування на 1 із 8 зорових сигналів, які активізувались у довільній формі. Загальна кількість сигналів становить 100. Активність кожного сигналу становила 1 *с*. Середній час тривалості тесту 260 *с*. Результати тесту переводили в біти за



допомогою розрахунку логарифму числа 8 із основою 2:  $\log_2 8 = 3$ . Оскільки результати визначались в *мс*, то  $\log_2 8 = 3 \times 1000$ . Таким чином, якщо середній час обробки 100 сигналів становив 485 *мс*, то в бітах це буде:  $3000/485 = 6,19 \text{ bit/c}$ .

### 2.3. Методи математичної статистики

Для аналізу даних використовували методи описової статистики та кореляційний аналіз. Дані оброблялись за допомогою прикладної програми *Microsoft Excel* та статистичної програми *MedStat*.

Для перевірки гіпотези про нормальність вибірки використовували критерій Шапіро-Уїлка. Цей критерій надійний при  $8 \leq n \leq 50$ . Він обчислюється за формулою:

$$W_\phi = \frac{b^2}{S^2}, \quad (1.1)$$

де  $S^2$  – квадрат відхилень від середнього, що обчислюється за формулою:  $S^2 = \sum (X_i - \bar{X})^2$ ,  $b^2$  – коефіцієнт:  $b = \sum a_i \cdot (X_{n-i+1} - X_i) = a_1 \cdot (X_n - X_1) + a_2 \cdot (X_{n-1} - X_2) + a_3 \cdot (X_{n-2} - X_3) + \dots$ .

Грунтуючись на припущенні, що вибірка підкорюється нормальному розподілу використовували параметричні критерії. Вираховувались наступні параметри варіаційного ряду: середнє арифметичне ( $\bar{X}$ ), середнє квадратичне відхилення ( $S$ ), стандартна похибка середнього арифметичного ( $S_{\bar{X}}$ ).

Середнє арифметичне ( $\bar{X}$ ) вираховували за формулою:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}, \quad (1.2)$$

де  $X$  – значення окремого випадку,  $n$  – кількість обстежених,  $\sum$  – сума.

Стандартне квадратичне відхилення обчислювали за формулою:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{n-1}}. \quad (1.3)$$

Стандартну похибку середнього арифметичного ( $S_{\bar{X}}$ ) вираховували за формулою:

$$S_{\bar{X}} = \frac{S}{\sqrt{n}}. \quad (1.4)$$

Для даних, що за розподілом відрізнялися від нормального застосовували непараметричні методи статистики. Загальну характеристику вибірки робили на основі аналізу медіани ( $Me$ ). Розсіювання даних стовно медіани вивчали за I-III кварталями ( $Q_I-Q_{III}$ ).

$$Me = \frac{X_{N+1}}{2}, \quad (1.5)$$

де  $N$  – кількість значень у сукупності даних.

Порівняння двох взаємопов'язаних вибірок здійснювали за допомогою  $T$ -критерію Вілкоксона ( $T$ ).

Число піддослідних під час застосування  $T$ -критерію Вілкоксона має бути не меншим 5 і не більшим 50. Він обчислюється за формулою:

$$T = \sum Rr, \quad (1.6)$$

де  $\sum Rr$  – сума рангів, що відповідає нетиповим змінам показника.

Для визначення кореляційного взаємозв'язку для даних з розподілом відмінним від нормального використовували коефіцієнт рангової кореляції Кендалла:

$$\tau = \frac{P_{(p)} - P_{(q)}}{N \frac{(N-1)}{2}}, \quad (1.7)$$

де  $P_{(p)}$  – число співпадінь,  $P_{(q)}$  – число інверсій,  $N$  – обсяг вибірки.

Розроблення нормативів здійснювали за допомогою процентилів. Використовували сім фіксованих процентилів: 3-й, 10-й, 25-й, 50-й, 75-й, 90-й та 97-й і відповідно сім процентильних інтервалів:

- 1-й інтервал (нижче 3 %) – дуже низькі показники;
- 2-й інтервал (від 3 до 10 %) – низькі показники;
- 3-й інтервал (від 10 до 25 %) – знижені показники;
- 4-й інтервал (відповідно від 25 до 75 %) – середні показники;
- 5-й інтервал (від 75 до 90 %) – підвищені показники;
- 6-й інтервал (від 90 до 97 %) – високі показники;
- 7-й інтервал (вище 97 %) – дуже високі показники.

Для визначення результативності ігрової діяльності використовували

такі середньостатистичні дані окремого гравця за сезон 2019/2020 станом на 18.12.2019 р.: кількість ігор в сезоні, кількість набраних очок за одну гру, кількість результативних передач за одну гру, кількість підбирань за одну гру, ігрова ефективність за одну гру, яка формується на основі попередніх показників та показника +/-, який демонструє різницю очок коли гравець знаходиться на майданчику та на лаві запасних [26].

#### **2.4. Організація дослідження**

Особливості розвитку швидкісних якостей та їх взаємозв'язків із результативністю ігрової діяльності вивчались у баскетболістів команди вищої ліги «Старий Луцьк-Університет». Середній вік обстежених становив  $26 \pm 6$  років. Наймолодшому баскетболістові було 18 років, найстаршому – 39. Загалом у дослідженнях задіяно 11 баскетболістів.

Дослідження проходили в три етапи. На кожному етапі вирішувалась частина взаємопов'язаних завдань, які були розподілені за етапами у відповідності до загальної логіки побудови експерименту.

*Перший етап* (вересень 2019 р.) передбачав визначення назви дослідження, постановку мети та завдань, вивчення і аналіз науково-методичної, наукової літератури з вказаної проблеми.

*Другий етап* (жовтень-грудень 2019 р.) включав констатувальне педагогічне дослідження. За допомогою програми «PeТест» вивчався рівень розвитку простої і складної зорової та слухової реакції, швидкість обробки інформації, частота рухів верхньої кінцівки за методикою «тепінг-тест».

Визначалась результативність ігрової діяльності окремого гравця за сезон 2019/2020 станом на 18.12.2019 р.

Статистична обробка даних дала змогу зробити висновки про особливості розвитку швидкісних якостей та їх взаємозв'язки із результативністю ігрової діяльності.

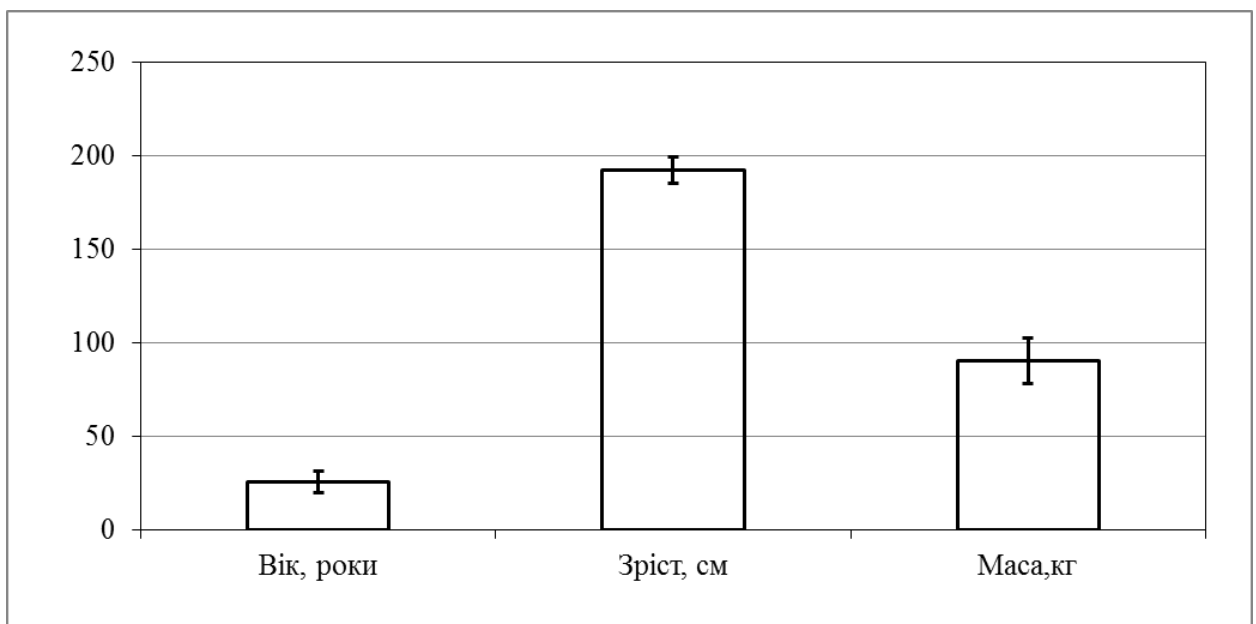
*На третьому етапі* (січень-березень 2020 р) здійснено літературне оформлення роботи. Передбачається представлення результатів роботи на II етапі Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт.

## РОЗДІЛ III

### ДОСЛІДЖЕННЯ РОЗВИТКУ РІЗНОВИДІВ ШВИДКІСНИХ ЯКОСТЕЙ ТА ЇХ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ ІЗ ІГРОВОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ

#### 3.1. Вивчення розвитку швидкісних якостей баскетболістів

Фізичний розвиток – це процес становлення і змін біологічних форм і функцій організму людини. Фізичний розвиток оцінюється рівнем розвитку фізичних якостей, антропометричними і динамометричними показниками, показниками формування постави. Високий рівень фізичного розвитку поєднується з високими показниками фізичної підготовки, м'язової та розумової працездатності. Нашими дослідженнями було встановлено, що середній зріст баскетболістів команди «Старий Луцьк-Університет» становив  $192 \pm 7$  см (рис. 3.1).



**Рис. 3.1.** Показники фізичного розвитку баскетболістів

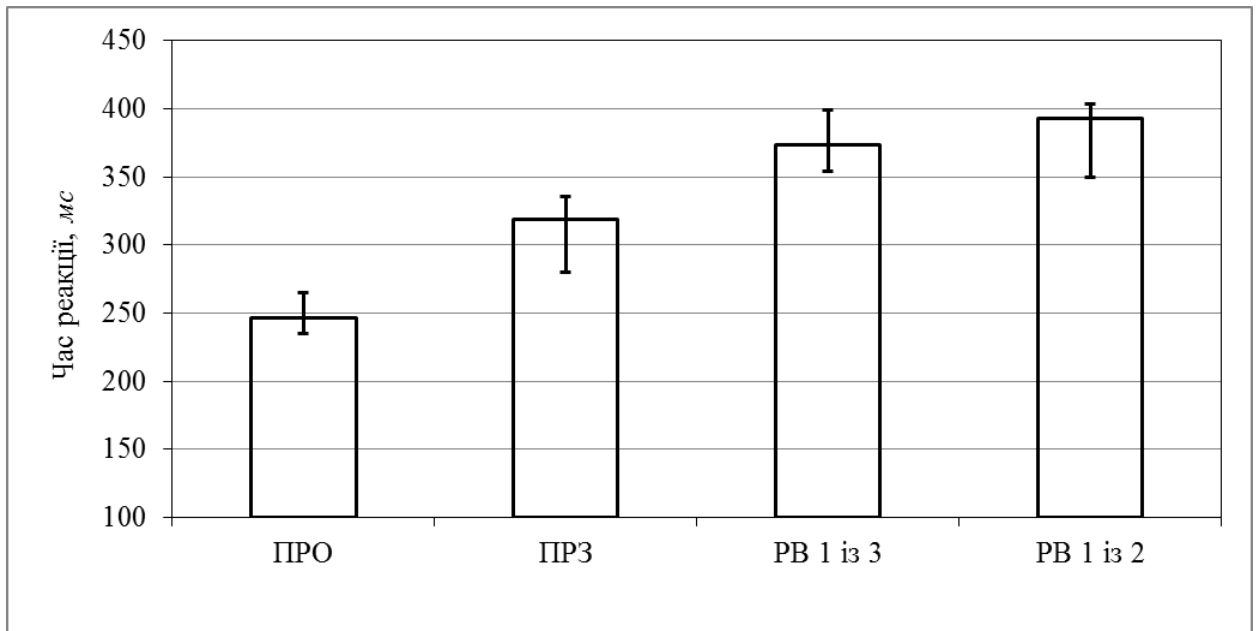
Зріст найвищого гравця дорівнював 202 см. Найменший гравець мав зріст 181 см. Щодо маси тіла то вона у гравців дорівнювала  $90 \pm 12$  кг. Найбільша маса тіла у команді була 105 кг, найменша – 71 кг. Дані нашого дослідження частково співпадають із даними фізичного розвитку сучасних баскетболістів наявними в літературі. Наприклад, згідно з даними Н. В. Фролова та В. А Разоренова [28] сучасні показники фізичного розвитку

баскетболістів, у залежності від ігрового амплуа, такі: зріст дорівнює 190-215 см, а вага коливається в межах від 84 до 105 кг. Середній вік гравців баскетбольної команди «Старий Луцьк-Університет» дорівнював  $26 \pm 6$  років. Наймолодшому гравцю було 18 років, а найстаршому 39 років.

Рухова реакція – здатність людини відповідати окремими рухами або руховими діями на різноманітні подразники. Проста рухова реакція – це здатність людини якомога швидше відповісти заздалегідь відомою руховою дією на заздалегідь відомий подразник (сигнал). Нашими дослідженнями було встановлено, що медіана часу простої зорової реакції на об'єкт баскетболістів становила 246 мс і була меншою від часу простої слухової реакції на звук – 319 мс ( $p < 0,001$ ) (рис. 3.2).

В літературі наявні дані про те, що реакція краще розвинена у осіб які займаються ігровими видами спорту в порівнянні із неспортсменами. Зокрема, О. Мінгальов та І. Дрегваль виявили [16], що проста зорова реакція у футболістів становить  $290 \pm 20$  мс, у баскетболістів –  $270 \pm 25$  мс і у осіб, які не займаються спортом  $400 \pm 30$  мс. Ця тенденція зберігається як в складній зоровій реакції так і в складній і простій слуховій реакціях. Таким чином, наші дані щодо простої зорової реакції баскетболістів подібні із даними наявними в літературі.

Складна рухова реакція – здатність людини правильно і своєчасно реагувати на навколишні подразники. Бистрість складних реагувань на навколишні подразники залежить від оперативності, точної оцінки ситуації, вибору оптимального рухового рішення та швидкості його реалізації. Ми встановили, що час складної зорової реакції вибору 1 із 3 у баскетболістів становив 374 мс і мав тенденцію до кращого у порівнянні із 393 мс складної слухової реакції вибору 1 із 2 ( $p = 0,232$ ). Слід відзначити, що кількість помилок при обробці сигналів на вибір також мала тенденцію до збільшення від 1 при обробці зорових сигналів до 3 при реагуванні на слуховий сигнал ( $p = 0,219$ ).



**Рис. 3.2.** Показники швидкості різновидів реакції у баскетболістів

Зауважимо, що згідно з нашими нормативами проста зорова реакція баскетболістів знаходиться на рівні розвитку вище від середнього (табл. 3.1). Тоді як проста слухова реакція відповідає середньому рівню розвитку. Середньому рівню відповідають складні реакції вибору 1 із 3 та 1 із 2.

*Таблиця 3.1*

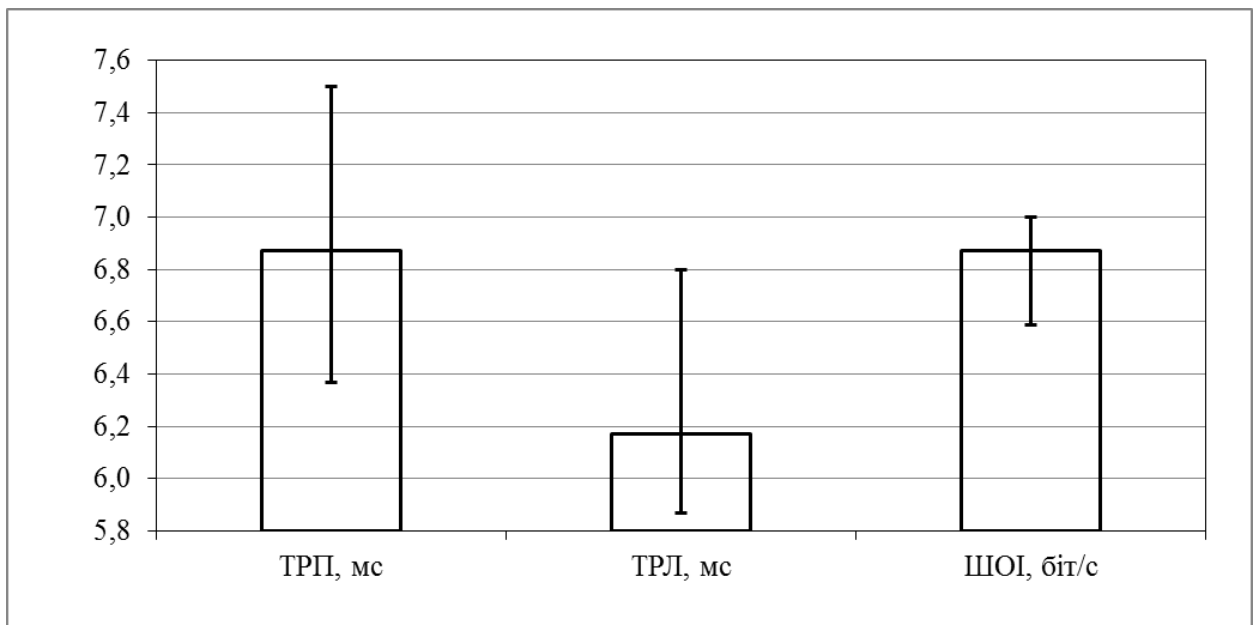
**Нормативи оцінювання швидкісних якостей та показників ігрової діяльності баскетболістів**

Бал	Вік	Зріст	Вага	ПРО	ПРЗ	РВ 1 із 3	РВ 1 із 2	ШОІ	ТРП	ТРЛ	Ігри	Очки	Підбирання	Передачі	Ефективність	Показник +/-
7	18	201	104	223	274	317	329	8,2	7,8	7,4	12	15	8	4	15	4
6	19	200	102	235	289	333	338	6,7	7,7	7,2	12	14	8	3	13	2
5	21	197	101	250	311	353	386	6,1	7,5	6,7	12	11	5	2	11	2
4	26	195	95	275	333	374	404	5,7	6,9	6,2	10	6	3	1	6	0
3	28	186	82	297	360	390	422	5,2	6,4	5,8	9	3	2	1	3	-1
2	30	185	73	333	414	403	430	4,9	6,1	5,4	6	1	1	0	3	-2
1	36	182	72	369	427	416	450	4,7	5,9	5,3	5	1	1	0	2	-3

Темп руху – це частота відносно рівномірного повторення будь-яких рухів. Частота рухів є складовою швидкості. Для баскетболістів є цінною інформація про швидкість рухів верхніх кінцівок. При вивченні частоти рухів верхніх кінцівок виявлено різницю між темпом постукувань правої та лівої

рук на рівні значущості  $p < 0,001$  (рис. 3.3). Медіана темпу постукувань правої руки була  $6,9 \text{ уд/с}$ , лівої –  $6,2 \text{ уд/с}$ . Швидкість руху обох верхніх кінцівок згідно з нашими нормативами оцінюється як така, що відповідає середньому рівню розвитку. Слід зазначати, що між частотою рухів правої і лівої кінцівок не виявлено статистично значущого взаємозв'язку. Результати дослідження частоти рухів правої і лівої кінцівок, дають підставу зробити припущення, що покращення темпу рухів лівої кінцівки дасть змогу сприяти покращенню результатів ігрової діяльності. Оскільки, баскетболіст, який має однаково хорошу швидкість рухів обох кінцівок буде більш ефективним.

Темп рухів верхніх кінцівок баскетболістів «Старий Луцьк-Університет» є дещо вищим від даних досліджень Л. М. Барибіної та Ж. Л. Козіної [3]. Ці автори встановили, що у представників спеціалізації «самбо» значення темпу руху становило  $6,34 \pm 0,09 \text{ уд/с}$ , а в групі футболістів –  $5,83 \pm 0,10 \text{ уд/с}$ ; в групі волейболістів –  $5,82 \pm 0,09 \text{ уд/с}$ ; у баскетболістів –  $5,92 \pm 0,13 \text{ уд/с}$ ; в групі аеробіки середнє значення становило  $5,46 \pm 0,12 \text{ уд/с}$  і у важкоатлетів –  $5,60 \pm 0,11 \text{ уд/с}$ .



**Рис. 3.3.** Показники темпу рухів верхніх кінцівок та швидкості обробки інформації баскетболістів

Швидкість пізнавальної обробки інформації – це когнітивна здатність, яка може бути визначена як час, необхідний людині для вирішення

розумового завдання. Швидкість обробки інформації у баскетболістів становить  $6,9 \text{ bit/s}$  і відповідає високому рівню розвитку. Слід звернути увагу на те, що згідно з першим та третім квантилем 50 % баскетболістів мають швидкість обробки інформації від  $6,6$  до  $7,0 \text{ bit/s}$ , що також відповідає високому рівню. Максимальний показник швидкості обробки інформації у баскетболістів становив  $7,4 \text{ bit/s}$ , мінімальний –  $5,9 \text{ bit/s}$ .

### **3.2. Комплексний аналіз ігрової статистики та її взаємозв'язків із рівнем розвитку швидкісних якостей**

Згідно із медіаною гравці за сезон брали участь в 10 іграх. Мінімальний показник участі у іграх – 4, максимальний – 12. Кількість набраних очок гравцем за одну гру – 5,5, максимальний показник – 15,2, мінімальний – 1,2. За одну гру гравці здійснювали 2,8 підбирань. Максимальний показник виконаних підбирань за одну гру гравцем 7,9, мінімальний – 1. Кількість результативних передач за гру становила 0,8. Слід відзначити, що максимальний показник дорівнював 4,1 результативних передач, мінімальний – 0,1 передачі за гру. Показник ігрової ефективності був 6, максимальний показник – 16,3, мінімальний – 1,5. Медіана за показником +/- становила 0,2, максимальне – 4,6, мінімальне – 3,7.

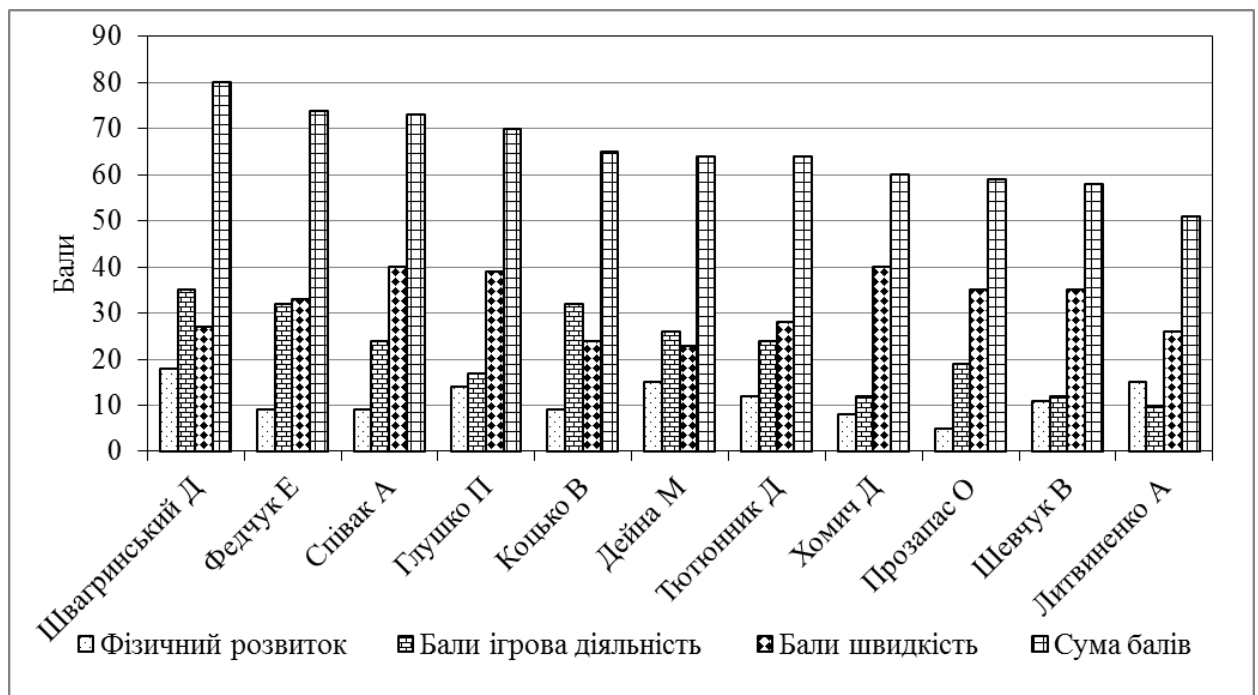
Окрім узагальненої командної статистики зроблено індивідуальний аналіз підготовленості окремого гравця. Для цього зроблено комплексну оцінку за кожним показником. У результаті отримано загальну суму балів, суму балів за швидкісну підготовленість і суму балів за ігрову діяльність (рис. 3.4; дод. А, рис. 1-5.).

Згідно з комплексною оцінкою найбільше балів у команді набрав Д. Швагринський (рис. 3.4; дод. А, рис. 1). Його ігрові показники знаходяться на високому рівні, водночас показники швидкості реакції знаходяться на середньому рівні. Статистичні ігрові показники М. Дейни знаходяться на середньому рівні, а показники реакції ближче до низького рівня. Це дає змогу припустити, що якщо покращити реакцію, то це відобразиться на покращенні ефективності ігрової діяльності.



Показники ефективності гри Литвиненка Андрія знаходяться на низькому рівні, але це пов'язано з малою кількістю ігор, в яких він прийняв участь. Показники реакції на середньому рівні, з цього можна зробити припущення, що показники його ігрової ефективності можуть бути кращими за умови більшої кількості ігор. Варто відмітити, що показники швидкості обробки інформації знаходяться на високому рівні.

Незважаючи на низький для баскетболістів зріст, ігрові показники Федчука Едуарда на високому рівні (рис.3.4; дод А, рис.2). Показники його реакцій перебувають на рівні вище від середнього. Ігрова ефективність Тютюнника Дениса нижча ніж чим у Е. Федчука і знаходиться на середньому рівні. Показники реакції середні. Цікаво те, що показники швидкості обробки інформації на високому рівні в обох гравців, при низькій частоті рухів верхніх кінцівок.



**Рис. 3.4.** Показники комплексного оцінювання фізичного розвитку, ефективності ігрової діяльності та швидкісних якостей баскетболістів

Ігрові показники Співака Андрія оцінюються на рівні середнього, водночас показники реакції як високі (рис.3.4; дод А, рис.3). Швидкість обробки інформації в нього на рівні вище середнього. Дати характеристику ігрової діяльності Хомича Дмитра важко, оскільки він прийняв участь у

малій кількості ігор, але його показники реакцій дозволяють припустити, що при більшій кількості ігор його ігрові показники могли б бути середнього або високого рівня. Показник швидкості обробки інформації близький до високого рівня.

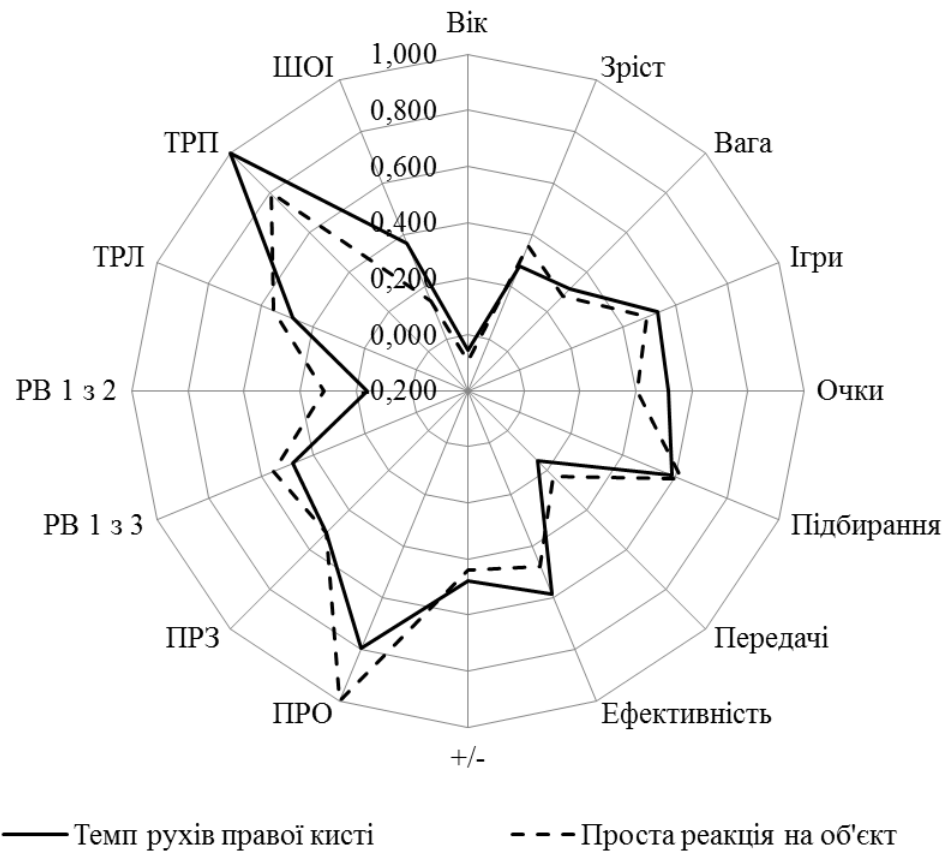
Ігрова ефективність Глушка Петра на низькому рівні, але це пов'язано з малою кількістю ігор (рис.3.4; дод А, рис. 4). Проте показники його реакцій на високому рівні, завдяки цьому можна припустити, що при більшій кількості ігор його ефективність була б кращою. Швидкість обробки інформації на середньому рівні. Прозапас Олександр має високі показники як реакції так і швидкості обробки інформації, але його ігрова ефективність ближча до низького рівня, що може вказувати на недостатню фізичну, тактичну або технічну підготовленість.

Ігрова ефективність Коцька Володимира на високому рівні, а показники реакції на середньо та низькому рівні (рис.3.4; дод А, рис. 5). Можна припустити що він має високі показники технічної та тактичної підготовки, і якщо покращити час реакцій, то його ігрова ефективність буде кращою. Шевчук Володимир має хороші показники реакцій, але ігрова ефективність на низькому рівні. Можливо це пов'язано з недостатньою ігровою практикою. Також варто відмітити, що це наймолодший гравець у команді. Швидкість обробки інформації в обох гравців на середньому рівні.

Аналіз коефіцієнтів кореляції Кендалла виявив певні особливості взаємозв'язків швидкісних якостей із результативністю ігрової діяльності (рис. 3.5). Зокрема, серед наявних поодиноких зв'язків, на основі яких важко говорити про певні закономірності та особливості, спостерігались чіткі тенденції за двома якостями.

Встановлено статистично значущі зв'язки частоти рухів правої кінцівки і швидкості простої зорової реакції із результативністю ігрової діяльності. Зокрема, темп руху правої кінцівки корелює із кількістю ігор за сезон ( $\tau = 0,533$ ), із кількістю набраних очок ( $\tau = 0,514$ ), із кількістю підбирань та ігровою ефективністю ( $\tau = 0,587$ ) на статистично значущому рівні ( $p < 0,05$ ).

Окрім того темп рухів правої кисті на статистично значущому рівні корелює із простою реакцією на об'єкт ( $\tau = 0,796$ ) і звук ( $\tau = 0,514$ ).



**Рис. 3.5.** Кореляційні взаємозв'язки швидкості простої реакції на об'єкт та темпу рухів правої кінцівки

Проста зорова реакція на об'єкт корелює із кількістю ігор за сезон ( $\tau = 0,492$ ) та кількістю підбирань ( $\tau = 0,624$ ) при  $p < 0,05$ . Виявлено значущі зв'язки простої реакції на об'єкт із простою реакцією на звук ( $\tau = 0,514$ ), реакцією вибору одного об'єкта із трьох ( $\tau = 0,550$ ), темпом рухів лівої ( $\tau = 0,550$ ) та правої ( $\tau = 0,796$ ) кисті.

Слід відзначити, що загальна структура і характер кореляційних зв'язків темпу рухів правої кисті на рис. 3.5 співпадає із структурою і характером кореляційних зв'язків простої реакції на об'єкт. Окрім цього, як уже вказувалось вище, між цими двома показниками наявний тісний кореляційний взаємозв'язок. Цей факт є цікавим, і потребує більш детального дослідження у подальшому.

## ВИСНОВКИ

1. Швидкість баскетболіста це комплексна рухова якість, тому результативність ігрової діяльності в баскетболі залежить від узгодженої взаємодії елементарних її видів. Аналіз літератури виявив наявність поодиноких досліджень окремих видів швидкості у баскетболістів, водночас, комплексних досліджень кореляційних взаємозв'язків видів швидкості з результативністю ігрової діяльності на сьогодні немає. У зв'язку з цим дослідження особливостей розвитку швидкісних якостей баскетболістів та їх взаємозв'язків із результативністю ігрової діяльності є актуальними.

2. Дослідженням розвитку швидкісних якостей баскетболістів команди «Старий Луцьк-Університет» встановлено, що із розглянутих семи якостей тільки проста моторна реакція на об'єкт (246 мс) та швидкість обробки інформації (6,9 біт/с ) знаходяться на рівні вищому від середнього та високому відповідно. Водночас, проста реакцій на звук (319 мс), складна зорова (374 мс) та слухова (393 мс) реакції вибору, частота рухів верхніх кінцівок (6,9-6,2 уд/с) відповідають середньому рівню і потребують покращення.

3. Комплексно проаналізовано індивідуальну підготовленість баскетболістів за розробленими нормами оцінювання фізичного розвитку, видів прояву швидкості та статистичних показників ігрової результативності. Оцінено 16 показників за 7 бальною системою. Здійснено ранжирування за загальною сумою набраних балів. Найвищий загальний бал у обстежених був 80 (18:35:27), найменший – 51 (15:10:26). Виявлено індивідуальні та командні особливості розвитку швидкісних якостей баскетболістів та їх взаємозв'язків із результативністю ігрової діяльності. Розроблено рекомендації для їх покращення.

4. Кореляційним аналізом виявлено, що серед наявних поодиноких зв'язків спостерігались чіткі тенденції за двома якостями. Зокрема, встановлено статистично значущі взаємозв'язки швидкості простої зорової реакції і швидкості рухів правої кінцівки із результативністю ігрової

діяльності баскетболістів ( $\tau = 0,514-796$ ,  $p < 0,05$ ). З одного боку, це засвідчує позитивний внесок цих якостей в ігрову результативність, з іншого – дає підстави припустити, що покращення рівня розвитку окремих видів швидкісних якостей та підвищення їх взаємодії дасть змогу команді досягнути вищих спортивних результатів.

5. Встановлено, що загальна структура і характер кореляційних зв'язків темпу рухів правої кисті співпадає із структурою і характером кореляційних зв'язків простої реакції на об'єкт. Водночас, між цими двома показниками наявний тісний кореляційний взаємозв'язок на статистично значущому рівні ( $\tau = 0,796$ ,  $p < 0,05$ ). Цей факт є цікавим з наукової точки зору, і потребує більш детального дослідження у подальшому.

Перспективу подальших досліджень у даному напрямку вбачаємо у розробці засобів і методів покращення окремих елементарних видів прояву швидкості баскетболістів та їх взаємозв'язків і широкому впровадженні програми «РеТест» у практику підготовки баскетбольних команд різного рівня професійної майстерності.

## ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. Рекомендуємо оцінювання рівня підготовленості баскетболістів здійснювати на основі комплексних оцінок розвитку окремих елементарних видів прояву швидкості та їх взаємозв'язків.

2. Оцінювання розвитку елементарних видів прояву швидкості здійснювати за розробленими нормативами.

3. Для підвищення рівня швидкісної підготовленості більше уваги приділяти у початково-тренувальному процесі засобам та методам розвитку реакції баскетболістів, частоти рухів верхніх кінцівок та швидкості обробки інформації.

4. Для всебічного розвитку баскетболістів приділяти більше уваги в тренувальному процесі розвитку швидкості рухів не ведучої руки.

5. Рекомендуємо для здійснення контролю за рівнем розвитку видів швидкості у практиці підготовки баскетбольних команд різного рівня професійної майстерності використовувати комп'ютерну програму «РеТест».

6. Аналіз швидкісної підготовленості баскетболістів рекомендуємо здійснювати окремо за індивідуальними та командними показниками, а також у їх взаємозв'язках.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абрамишвили Г. А., Карпов В. Ю., Колесникова Е. Е. Особенности развития физических качеств у юных баскетболистов. *Проблемы развития науки и образования: теория и практика*. 2015. С. 33-36.
2. Байгужин П. А. Оптимизация оценки показателей сенсомоторной реакции – предикторов функционального состояния центральной нервной системы. *Современные проблемы науки и образования*. 2011. № 6. С. 252-260.
3. Барыбина Л. Н., Козина Ж. Л. Характеристика психофизиологических показателей студентов различных спортивных специализаций. *Физическое воспитание студентов*. 2010. Т. 4. С. 6-11.
4. Бойко Г., Міщук Д. Психофізіологічні особливості студентів, які навчаються на навчальних відділеннях баскетболу та волейболу. 2015. № 1. С. 1-5
5. Болгов В. Н., Камалов Н. К., Тагирова Н. П., Дробинина Н. В. Компьютерная программа «Реакциомер» для исследования двигательной реакции юных фехтовальщиков. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2016. № 10(52). ч. 3. С. 119-121.
6. Вохмянина Л. В. Технология проведения теппинг-теста. *Журн. Физическая культура, спорт и здоровье*. 2017. № 29. С. 9-11.
7. Вохмянина Л. В., Никитин П. В., Роженцов В. В Патент на полезную модель 165394 РФ, МПК А61В5/16. Устройство для проведения теппингтеста. Опубл. 20.10.2016.
8. Єфременко В. Особливості прояву психофізіологічного стану студентів у системі їх відбору для занять баскетболом. *Спортивна наука України*. 2013. № 4. С. 27-31.
9. Игнатъев Д. И., Налбандян А. Г., Федин М. А. Моделирование сенсомоторной работоспособности методом теппинг-тестирования. *Медицина труда и промышленная экология*. 2017. №. 9. С. 82-82.
10. Іващенко О. Особливості часового розрізнення у кваліфікованих баскетболістів в діапазонах мікроінтервалів. 2016. С. 1-5.

11. Козіна Ж. Л., Парамонов К., Вакуленко О. Модельні характеристики баскетболістів 1 розряду. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: Збірник наукових праць за ред. Єрмакова С. С., Харьков, ХДАДАМ (ХХПІ). 2004. №14 С.11-21.*
12. Коробейников Г. В., Приступа Є. Н., Коробейнікова Л. Г., Бріскін Ю. А. Оцінювання психофізіологічних станів у спорті: Монографія. Л.: ЛДУФК, 2013. С. 19.
13. Круцевич Т. Ю. Теорія і методика фізичного виховання : в 2 т. Т.1. Загальні основи теорії і методики фізичного виховання. К. : Олімпійська літ-ра, 2008. 391 с.
14. Макаренко Н. В., Лизогуб В. С. Устойчивость двигательной реакции –как один из критериев уравновешенности нервных процессов. *Актуальні проблеми транспортної медицини: навколишнє середовище; професійне здоров'я; патологія.* 2015. № 4 (1). С. 93-97.
15. Малхазов О. Р. Про можливість діагностування типологічних особливостей прояву властивостей нервової системи за допомогою теплінг-тесту. *Актуальні проблеми психології: Збірник наукових праць Інституту психології імені Г. С. Костюка НАПН України. Том. V: Психофізіологія. Психологія праці. Експериментальна психологія., 2011. №11: С. 110-121.*
16. Мінгальов О. Г., Дрегваль І. В. Аналіз функціонального стану сенсомоторної реакції та основних нервових процесів спортсменів ігрових видів спорту. *Вісник проблем біології і медицини.* 2017. № 2. Ч. 4. С. 1-3.
17. Мітова О. О., Івченко О. М. Вдосконалення системи тестів для контролю технічної та спеціальної фізичної підготовленості баскетболістів на етапі попередньої базової підготовки на основі факторного аналізу. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт).* 2017. № 12. С. 58-62.
18. Осіпов В. М. Комплексний контроль у системі управління тренуваністю

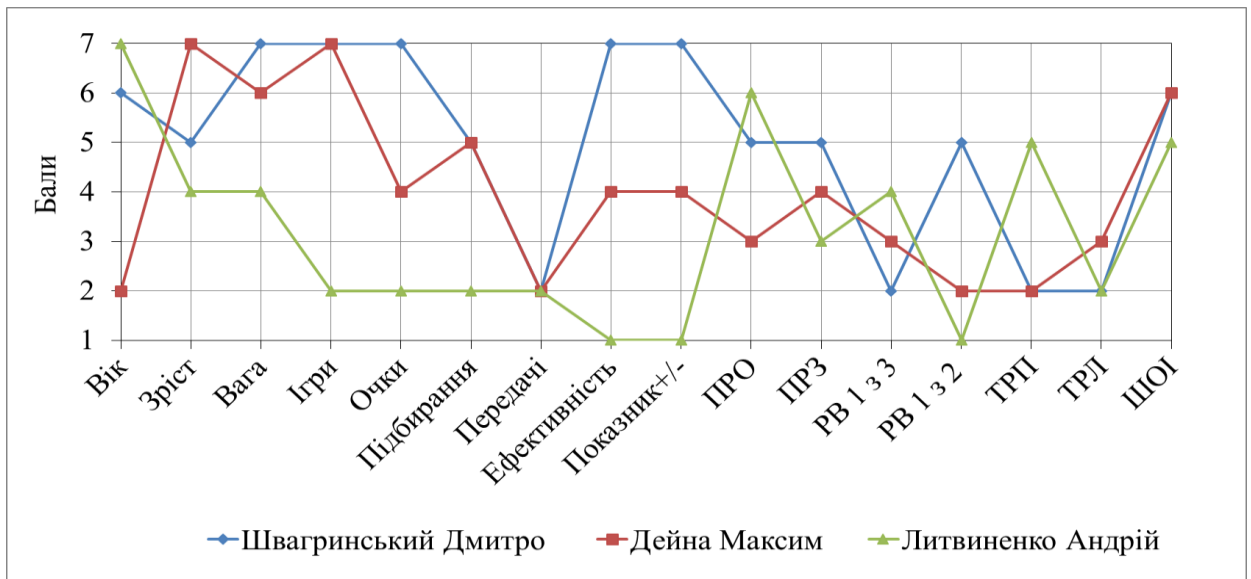


- спортсменів у ігрових видах спорту. *Спортивні ігри*. 2015. № 11. С. 134-139.
19. Панфилов Ю. И., Рочняк А. Ю. Состояние психической готовности в условиях соревновательной деятельности спортсмена-баскетболиста. *Теорія і практика управління соціальними системами*. 2015. № 2. С. 105-111.
20. Помещикова І. П. Вплив рівня функцій уваги на ігрові показники баскетболістів 12-13 років. *Спортивні ігри*. 2016. № 2. С. 44-46.
21. Рахманов Р. С., Орлов А. Л. Теппинг-тест (количественная оценка). Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ. № 2011611044; 2011.
22. Рыгачев П. Ю., Загарева Е. С. Психологическая подготовка баскетболистов сборных команд общеобразовательных школ. Студенческий электронный журнал СтРИЖ. 2016. № 1. С. 45-48.
23. Рыжов А. С. Скоростная и силовая подготовка баскетболистов. *Наука-2020*. 2018. № 5 (21). С. 73-81.
24. Романюк В. П., Маневський М. О., Глушко П. В. Особливості розвитку елементарних видів швидкості баскетболістів та їх взаємозв'язків із результативністю ігрової діяльності. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал*. Луцьк, 2019. Вип. 35. С. 191-197.
25. Суханов В. М., Щербинин С. Е., Смотрикина М. В. Анатомо-физиологические особенности обучающихся в педагогическом процессе по баскетболу. *Игровые виды спорта: актуальные вопросы теории и практики*. 2018. С. 354-358.
26. Устыменко О. Н., Полевщиков М. М., Роженцов В. В. Оценка результатов тестирования реакции на движущийся объект. *Современные проблемы науки и образования*. 2017. № 5. С. 304-304.
27. Федерация баскетболу України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://fbu.ua/statistics/league-8185/team-4657261?season\\_id=114165#mbt:5-200&t=4](https://fbu.ua/statistics/league-8185/team-4657261?season_id=114165#mbt:5-200&t=4) (дата звернення 18.12.2019).

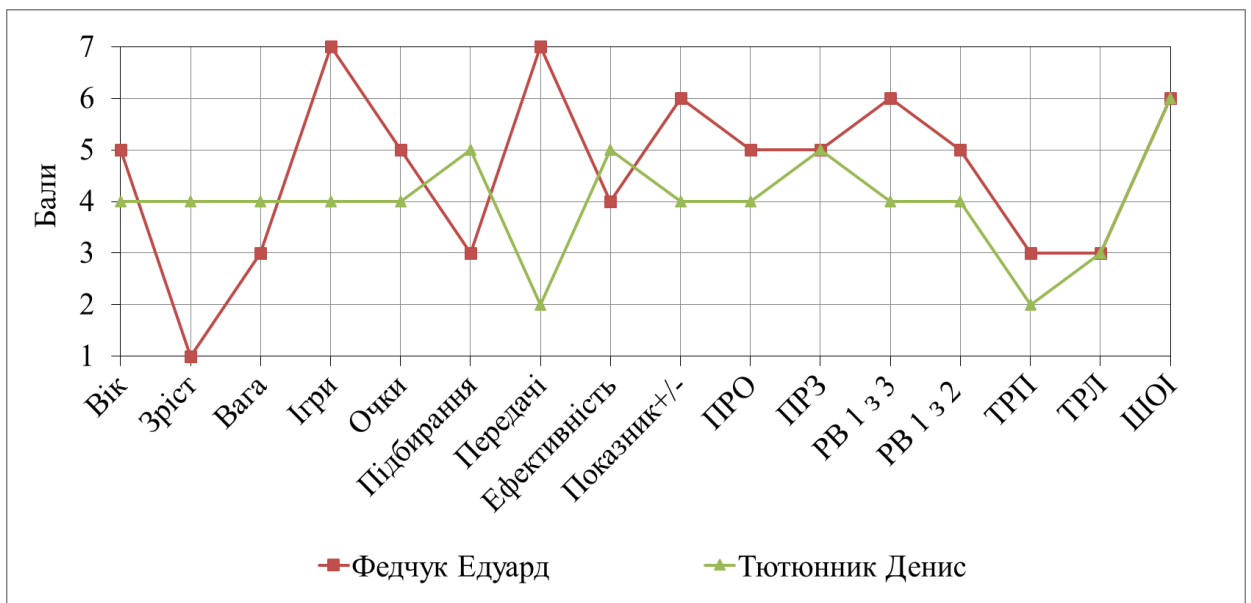
28. Фролова Н. В., Разоренов В. А. Специфика физической подготовки студентов-баскетболистов и методы оценки их физического развития. *Современный ученый*. 2017. № 1.1. С. 106-109.
29. Яременко О. Н. Прыжок как скоростно-силовое качество в деятельности баскетболиста. *Актуальные научные исследования в современном мире. Журнал. Переяслав-Хмельницкий*. 2019. № 2 (46). Ч. 4. С. 192-195.

## ДОДАТКИ

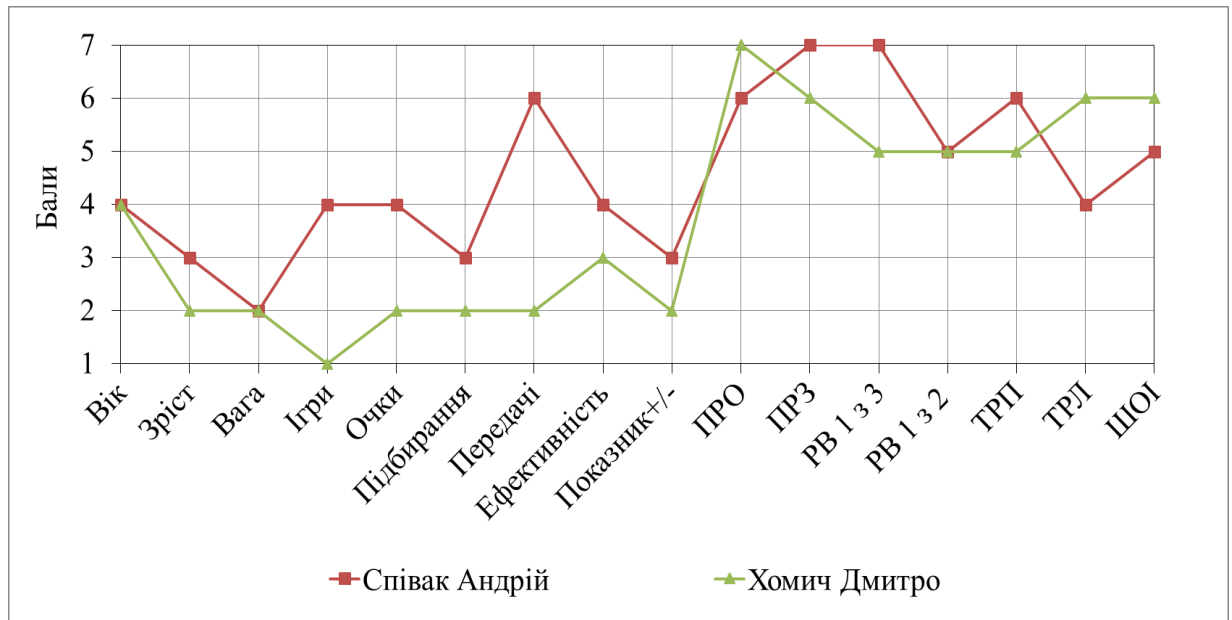
Додаток А



**Рис 1.** Показники комплексної оцінки баскетболістів  
Д. Швагринського, М. Дейни та А. Литвиненка

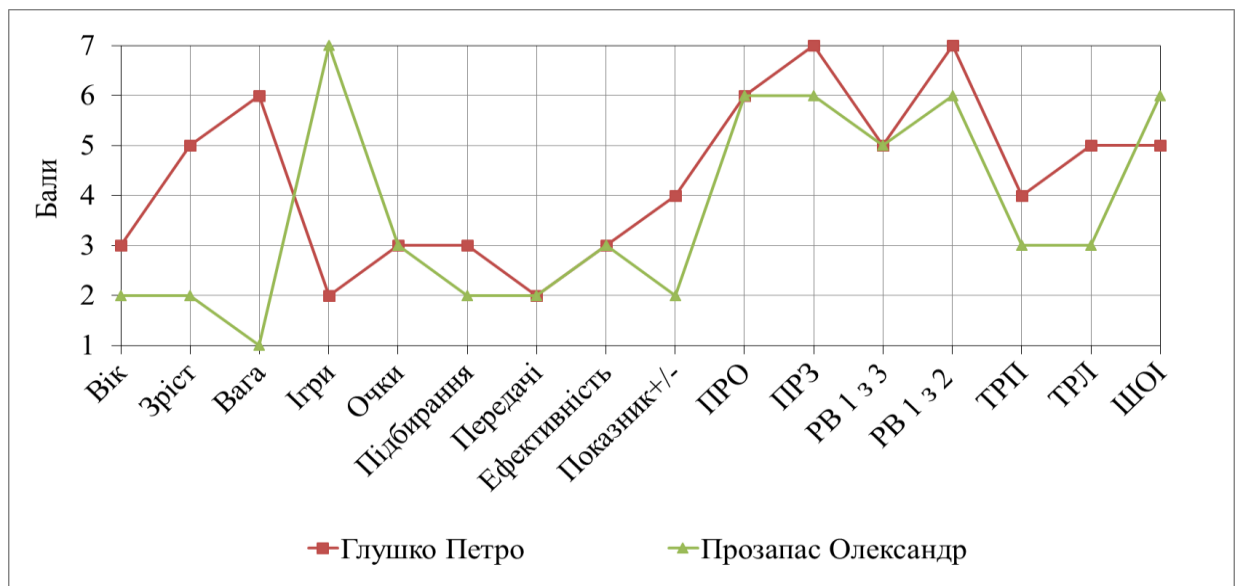


**Рис 2.** Показники комплексної оцінки баскетболістів  
Е. Федчука та Д. Тютюнника



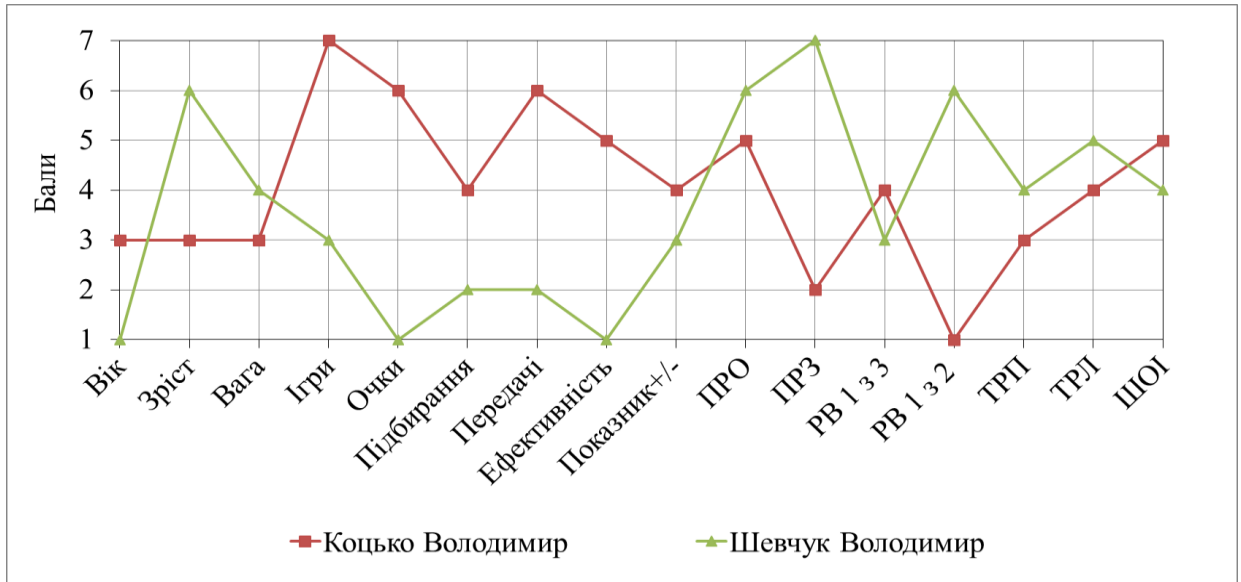
**Рис 3.** Показники комплексної оцінки баскетболістів

А. Співака та Д. Хомича



**Рис 4.** Показники комплексної оцінки баскетболістів

П. Глушка та О. Прозапаса



**Рис 5.** Показники комплексної оцінки баскетболістів

В. Коцько та В. Шевчука