

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
ІМЕНІ ІВАНА БОБЕРСЬКОГО

Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису

АРАБСЬКИЙ АНДРІЙ ПЕТРОВИЧ

УДК:797.26

ДИСЕРТАЦІЯ
**УДОСКОНАЛЕННЯ КРИТЕРІЇВ ВІДБОРУ СПОРТСМЕНІВ
У СТРИБКАХ В ВОДУ НА ЕТАПІ ПОЧАТКОВОЇ ПІДГОТОВКИ**

017 – фізична культура і спорт

01 – освіта / педагогіка

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело _____ А. П. Арабський

Науковий керівник:

Романчук Сергій Вікторович,

доктор з фізичного виховання та спорту,
професор

Львів – 2022

АНОТАЦІЯ

Арабський А. П. Удосконалення критеріїв відбору спортсменів у стрибках в воду на етапі початкової підготовки. – Кваліфікаційна наукова робота на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії із фізичного виховання і спорту зі спеціальності 017 – фізична культура і спорт. – Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського, Львів, 2022.

Ускладнення програми стрибків у воду, якісна підготовка суперників, збільшення змагальної практики призвели до індивідуалізації тренувального процесу та змагальної діяльності, збільшення навантажень на організм окремого спортсмена, що вимагає мобілізації функціональних резервів та психологічної стійкості в умовах змагальної діяльності. Презентація України на міжнародній арені вимагає активізувати пошук шляхів удосконалення навчально-тренувальної діяльності юних стрибунів у воду, зокрема це стосується відбору обдарованих хлопців і дівчат, особливо на початкових етапах підготовки, та обґрунтованості вікових меж розвитку їхніх задатків і здібностей.

Актуальність проблеми зумовлена тим, що засвоїти складну програму стрибків та безпомилково виконати її на високому технічному рівні може спортсмен, котрий володіє генетичними й фізіологічними здібностями, які вчасно було виявлено. Тому важливо обґрунтувати критерії відбору дітей у дитячо-юнацькі спортивні школи, адже від цього залежить якість підготовки резерву збірних команд країни зі стрибків у воду.

Мета роботи – обґрунтувати критерії відбору стрибунів у воду на етапі початкової підготовки.

Завдання дослідження:

– з'ясувати суперечності у критеріях відбору стрибунів у воду та спрогнозувати результати їхньої спортивної підготовки на етапі початкової підготовки;

- визначити рівень фізичного розвитку, фізичної підготовленості, швидкості сенсомоторних реакцій та вестибулярної стійкості стрибунів у воду у віці 9–13 років;

- визначити факторну структуру показників спортивної підготовки юних стрибунів у воду;

- обґрунтувати критерії відбору стрибунів у воду на етапі початкової підготовки та перевірити їх ефективність.

Об'єктом дослідження є система підготовки юних стрибунів у воду, а предметом – критерії відбору юних спортсменів у стрибках у воду.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що

вперше:

- обґрунтовано критерії відбору юних стрибунів у воду на етапі початкової підготовки, які враховують значущі показники, що визначають ефективність спортивної підготовки;

- визначено показники спортивної підготовки стрибунів у воду віком 9-13 років, які мають прогностичну значимість успішності засвоєння ними програми стрибків;

удосконалено:

- відомості щодо структури рухової діяльності юних спортсменів у складнокоординаційних видах спорту;

- знання щодо виявлення найбільш значущих фізичних якостей, які істотно впливають на успішність рухової діяльності юних спортсменів-стрибунів у воду;

набули подальшого розвитку знання щодо прогностичного значення рівня фізичної підготовленості на спортивний результат юних стрибунів у воду.

Практична значущість роботи полягає в розробці критеріїв відбору стрибунів у воду на етапі початкової підготовки із врахуванням сумарного показника фізичної підготовленості, амплітуди ністагму під час та після обертання праворуч, швидкості простої рухової реакції, ваги, зросту та окружності грудної клітини, які вагомо впливають на успішність

спортивного вдосконалення юних стрибунів у воду на етапі поглибленого спортивного тренування. Результати впровадження авторських критеріїв відбору юних стрибунів у воду засвідчують поліпшення їхньої спортивної підготовленості, а саме: виконання норм спортивної класифікації, підвищення середнього коефіцієнта складності довільних стрибків у воду та суми коефіцієнтів складності довільних стрибків.

Результати дослідження впроваджено в систему відбору стрибунів у воду у віці 9–13 років осередку Федерації України зі стрибків у воду у Львівській області; навчально-тренувальний процес СДЮШОР «Олімп-Л» Навчально-спортивної бази літніх видів спорту Міністерства оборони України.

Методи дослідження. Для вирішення завдань дисертаційного дослідження було підібнано низку ефективних методів дослідження.

За допомогою теоретичного аналізу й узагальнення даних літературних джерел отримано змістовну інформацію щодо поточного стану відбору молодих спортсменів у різних видах спорту, періодизації спортивного відбору в юному спортивному віці. Також досліджено показники фізичного розвитку, фізичної та спортивної підготовленості юних стрибунів у воду на етапі відбору, відтак обґрунтовано прикладне значення розглядуваного питання і конкретизовано основи дослідження.

Документальний метод використано для аналізу протоколів Чемпіонатів України серед юнаків за період з 2007-го по 2020 рік.

Анкетування застосовано для вивчення й узагальнення досвіду з відбору спортсменів для занять стрибками у воду, а також визначення причин припинення тренувань дітьми зі стрибків у воду.

Тестування застосували для визначення початкового та заключного (підсумкового) рівня фізичної підготовленості стрибунів у воду, показників фізичного розвитку, вестибулярної стійкості та швидкості простої сенсомоторної реакції.

Констатувальний експеримент мав на меті з'ясувати поточний (або наявний) рівень розвитку сили, швидкісно-силової підготовленості,

гнучкості та координації, а також визначити сумарний показник фізичної підготовленості юних спортсменів; рівень показників фізичного розвитку юних спортсменів (зріст, вага тіла, розмір рук та ніг, окружність грудної клітки, талії та стегон, показник шкірно-жирової складки); показників функціонального стану вестибулярного апарату, амплітуди, частоти і тривалості ністагму для оцінки вестибулярної стійкості. Формувальний експеримент проведено задля експериментальної перевірки ефективності авторських критеріїв відбору спортсменів-початківців у стрибках у воду.

Методи математичної статистики застосовано для опрацювання цифрових даних на різних етапах дослідження. Обробка матеріалів дослідження охоплювала проведення факторного аналізу (методом головних компонент з ротацією референтних осей за варімакс-критерієм), вираховування коефіцієнтів канонічної та множинної кореляції, розрахунок прикладів множинної регресії. Достовірність відмінностей середніх величин визначалася за t -критерієм Стьюдента.

Доведено, що процес відбору перспективних спортсменів є дуже складним, багатокомпонентним: вміщує фізичні, біологічні, медичні, соціальні, педагогічні, психологічні, морально-етичні аспекти. У процесі багаторічної підготовки значення цих аспектів змінюється. Простежуються і певні суперечності в розвитку спорту на сучасному етапі. Так, з одного боку, вимагається залучати до занять якнайбільше дітей, а з іншого – неминучим є «відсів» дітей, професійний відбір обдарованих перспективних спортсменів.

Визначено, що наявна система критеріїв відбору не дозволяє достатньо якісно відібрати перспективних спортсменів. Значна кількість юних стрибунів у воду не можуть, через низку чинників, показати високі спортивні результати. Доведено, що при визначенні перспективності на етапі поглибленої спеціалізованої підготовки потрібно вивчати особливості ністагмених реакції юних стрибунів у воду 9–13 років; особливості функції вестибулярного аналізатора юних спортсменів; фізичну підготовленість юних стрибунів у воду різних вікових груп за більш ефективними

методиками. Актуальною є й розробка методів оцінювання придатності юних спортсменів на етапі поглибленої спеціалізованої підготовки на основі чинників, які найбільше впливають на спортивні досягнення юних спортсменів.

За допомогою факторного аналізу з'ясовано, що рухова діяльність хлопців та дівчат у віці 9–11 років має багато спільного. Так, фактори фізичного розвитку, які виділилися (11,4–21,8 % – для хлопців; 12,8–22,6 % – для дівчат), спортивної підготовленості (10,6–15,0 % і 6,3–20,1 % відповідно) подібні за значущістю та внеском у факторну структуру у хлопців та дівчат. Фактори ністагменних реакцій на обертове навантаження в 10-річних є загальними для двох груп, але відрізняються за місцем у факторній структурі та внеском у загальну дисперсію. Зміни факторної структури у віковому аспекті у хлопців виражені менше, ніж у дівчат.

Дослідження результатів річних динамічних спостережень за станом фізичної підготовленості юних спортсменів дає змогу визначити періоди найбільшого розвитку їхньої сили у період 9–13 років. Так, у хлопців 9 років показники силової підготовленості збільшилися за рік на 8,3 %, у 10-річних – на 21,4 %, в 11-річних – на 25,9 %, у 12-річних – на 39,5 % і в 13-річних – на 2,9 %.

У дівчат 9 років силові показники покращилися за рік на 24,8 %, у 10-річних – на 41,1 %, в 11-річних – на 16,2 %, а в період з 12 до 13 років простежується зниження силових показників на 14 %, у 13 років силові показники знову збільшуються на 10 %.

З'ясовано, що сумарний показник фізичної підготовленості є прогностично значущими у хлопців усіх вікових груп, а в дівчат – у період з 11 до 13 років. Причому прогностична значущість цього показника проявляється відносно важливості освоєння складних стрибків програми, не впливаючи при цьому на якість виконання обов'язкових стрибків.

За результатами констатувального експерименту визначено показники, які є прогностично значущими для успішності спортивного вдосконалення юних стрибунів у воду на етапі поглибленого спортивного

тренування. До цих показників зараховано сумарний показник фізичної підготовленості, амплітуду ністагму під час та після обертання праворуч, швидкість простої рухової реакції, показники фізичного розвитку – вага, зріст, окружність грудної клітки.

Для досягнення мети дослідження було визначено потрібні рівні розвитку показників, які визначають спортивні досягнення юних стрибунів у воду, розраховано рівняння множинної регресії, які пов'язують передумови з рівнем спортивної підготовленості хлопців та дівчат 9–13 років.

Обґрунтована авторська оцінка спортивної підготовленості є основним критерієм для визначення спортивної придатності юних стрибунів у воду.

Під час проведення формувального експерименту здійснено перевірку ефективності авторських критеріїв відбору за результатами виконання спортсменами норм для присвоєння спортивних звань та розрядів, результатами виступів на змаганнях, за показником коефіцієнтів довільних стрибків.

Аналіз виконання норм спортивних звань та розрядів спортсменами $EГ_{хл}$ довів, що 100 % респондентів виконали норми, серед них: 1 хлопець виконав норму майстра спорту України (10 %), три спортсмени – кандидата в майстри спорту України (30 %), п'ять спортсменів – I спортивний розряд (50 %) та один хлопець виконав норми II спортивного розряду (10 %).

Доведено, що показники середнього коефіцієнта складності довільних стрибків достовірно відрізняються. Так, у стрибунів 11 років різниця становить 0,48 бала ($t = 2,082$; $p < 0,05$). При цьому показники коефіцієнта $KГ_{хл}$ ($1,76 \pm 0,18$ б), згідно з табличними нормами, відповідають задовільному рівню підготовленості, а середній коефіцієнт стрибунів $EГ_{хл}$ ($2,24 \pm 0,15$ б) відповідає доброму рівню підготовленості.

Достовірну різницю досліджуваного показника спортивної підготовленості хлопців $EG_{\text{хл}}$ та $KG_{\text{хл}}$ виявлено у спортсменів 10, 11, 12 та 13 років. При цьому в 10-річних різниця коефіцієнтів $EG_{\text{хл}}$ ($7,01 \pm 0,68$ б) достовірно перевищує показники $KG_{\text{хл}}$ ($4,60 \pm 0,70$ б) на 2,41 бала ($t = 2,478$; $p < 0,05$). У спортсменів $EG_{\text{хл}}$ 11 років показники суми коефіцієнтів ($9,78 \pm 0,73$ б) достовірно кращі, ніж у спортсменів $KG_{\text{хл}}$ ($7,10 \pm 0,83$ б) на 2,68 бала ($t = 2,440$; $p < 0,05$), а у 12-річних ця різниця становить 2,40 бала і також достовірно вища в $EG_{\text{хл}}$ ($11,20 \pm 0,75$ б), ніж у $KG_{\text{хл}}$ ($8,80 \pm 0,30$ б).

Водночас досліджено результати виконання норм спортивних звань та розрядів дівчатами за час експерименту, які засвідчили, що серед 13-річних з $KG_{\text{д}}$ було виконано один норматив кандидата в майстри спорту (10 %), чотири перших, три других та два третіх спортивні розряди (40 %, 30 %, 20 % відповідно).

Динаміка показників середнього коефіцієнта складності довільних стрибків дівчат $EG_{\text{д}}$ та $KG_{\text{д}}$ має подібну характеристику до динаміки цього показника хлопців $EG_{\text{хл}}$ та $KG_{\text{хл}}$. В обох групах простежено достовірне покращення результатів за час експерименту ($p < 0,05-0,01$).

Порівняльний аналіз середнього коефіцієнта складності стрибків $EG_{\text{д}}$ та $KG_{\text{д}}$ виявив, що результати достовірно відрізняються починаючи з 11-річного віку ($t = 2,480$; $p < 0,05$). У спортсменок у 12 років різниця між коефіцієнтом складності полярних груп становить 0,61 бала ($t = 2,440$; $p < 0,05$). А наприкінці експерименту результати досліджень показників $EG_{\text{д}}$ ($2,87 \pm 0,10$ б) достовірно відрізняються від показників $KG_{\text{д}}$ ($2,24 \pm 0,20$ б) ($t = 2,817$; $p < 0,01$).

За сумою коефіцієнтів результати дівчат $EG_{\text{д}}$ ($6,48 \pm 0,45$ б) достовірно перевищують результати дівчат $KG_{\text{д}}$ ($4,42 \pm 0,48$ б) починаючи з 10-річного віку ($t = 2,384$; $p < 0,05$). В 11 років різниця між показниками $EG_{\text{д}}$ ($9,33 \pm 0,48$ б) та $KG_{\text{д}}$ ($7,34 \pm 0,53$ б) становить 1,99 бала ($t = 2,810$; $p < 0,01$). Достовірна різниця показників $EG_{\text{д}}$ та $KG_{\text{д}}$ у сумі коефіцієнтів складності стрибків спостерігається до закінчення експерименту. Наприкінці

дослідження результати дівчат EG_d ($13,89 \pm 1,00$ б) достовірно перевищують показники дівчат KG_d ($9,82 \pm 1,05$ б) на 4,07 бала ($t = 2,807$; $p < 0,01$).

Результати формувального експерименту довели ефективність авторських критеріїв відбору юних стрибунів у воду та результативність їх застосування у навчально-тренувальному процесі СДЮШОР та ДЮСШ.

Ключові слова: критерії, відбір, фізична підготовленість, фізичний розвиток, вестибулярна стійкість, координаційні здібності, діти, стрибки у воду.

ABSTRACT

A.P. Arabskyi. Improvement of the criteria for the selection of athletes in diving at the stage of initial training. – Qualifying scientific paper on the rights of the manuscript.

Thesis submitted for the degree of Doctor of Philosophy in physical education and sports, specialty 017 – physical culture and sports. – Lviv State University of Physical Culture, Lviv, 2022.

The complication of the jumping program, the high-quality training of opponents, the increase in competitive practice have led to the individualization of the training process and competitive activity, increasing the loads on the body of an individual athlete which requires the mobilization of functional reserves and psychological stability in the conditions of competitive activity. The presentation of Ukraine on the international arena requires intensifying the search for ways to improve the educational and training activities of young divers: this regards the selection of gifted boys and girls, especially at the initial stages of training, and the validity of age limits for the development of their talents and abilities.

The relevance of the problem is determined by the fact that an athlete who possesses genetic and physiological abilities that were discovered in time can master a complex jumping program and perform it without error at a high

technical level. Therefore, it is important to justify the criteria for selecting children in kids' and youth sports schools because the quality of training of the reserve national diving teams depends on this.

The purpose of the paper is to improve the criteria for the selection of divers at the stage of initial training.

Objectives of the study:

- to find out contradictions in the criteria for the selection of divers and to predict the results of their sports training at the stage of initial training;
- to determine the level of physical development, physical fitness, speed of sensorimotor reactions and vestibular resistance of divers aged 9-13;
- to determine the factor structure of sports fitness indicators of young divers;
- to justify the criteria for selecting divers at the stage of initial training and check their effectiveness;

The object of the study is the system of training young divers, and the subject is the selection criteria of young athletes in diving.

The scientific novelty of the work is that

for the first time:

- criteria for selection and predicting the results of young athletes during diving classes are substantiated which take into account the indicators that determine sports achievements and are agreed in multiple regression equations that relate them to the level of boys and girls' sports fitness aged 9-13;
- the effectiveness of the comprehensive assessment method of young divers' sports fitness was developed and verified which is based on a comprehensive study of the motor activity of young divers (aged 9-13) at the stage of initial training;
- *improved:* information of the structure of motor activity of young athletes in complex coordination sports;

- knowledge about identifying the most significant physical qualities that mostly affect the success of motor activity of young athletes;

gained further development of knowledge regarding the prognostic value of indicators of physical development, vestibular stability, and speed of sensorimotor response to the sports performance of young divers.

The practical significance of the work lies in the development of selection criteria and prediction of divers' sports achievements at the stage of initial training, taking into account the total indicator of physical fitness, the amplitude of nystagmus during and after turning to the right, the speed of a simple motor reaction, weight, height, and chest circumference which significantly impact the success of the divers' sports improvement at the stage of advanced sports training. The results of the implementation of the author's criteria for the selection of young divers testify to the improvement of their sports fitness, namely: compliance with the norms of sports classification, an increase in the average difficulty coefficients of free water jumps and the sum of coefficients of free jumps.

The results of the research were incorporated into the system of selecting divers aged 9-13 years of the Ukrainian Diving Federation in Lviv region; educational and training process of Specialized Children and Youth (Sports) School of Olympic Reserve "Olimp-L" and sports base of summer sports of the ministry of Defense of Ukraine.

Research methods. The meaningful information was obtained regarding the current state of selection of young athletes in various types of sports, periodical sports selection at a young sports age with the help of theoretical analysis and data generalization from literary sources. The indicators of physical development, physical and sports fitness of young divers were also investigated at the selection stage, thus the applied value of the considered issue was substantiated, and the basis of the study was specified.

The documentary method was used to analyze the protocols of the Ukrainian Youth Championships for the period from 2007 to 2020.

The survey was used to study and generalize the experience in selecting athletes for diving classes, as well as to determine the reasons why children quit diving trainings.

Testing was used to determine the initial and final (summary) level of divers' physical fitness, indicators of physical development, vestibular stability, and speed of a simple sensorimotor reaction.

The purpose of the ascertainment experiment was to find out the current (or existing) level of strength development, speed-strength fitness, flexibility and coordination, as well as to determine the total indicator of physical fitness of young athletes (height, weight, size of arms and legs, circumference of the chest, waist and hips, skin-fat fold index); indicators of the functional state of the vestibular apparatus, amplitude, frequency and duration of nystagmus to assess vestibular stability. The formative experiment was conducted to experimentally check the effectiveness of the author's criteria for the selection of novice divers.

Mathematical statistics methods are used to process digital data at various stages of research. Processing of research materials included factor analysis (principal component method with rotation of references axes according to the varimax criterion), calculation of canonical and multiple correlation coefficients, calculation of multiple regression equations. The reliability of differences in mean values was determined by Student's t-test.

It has been proven that the process of selecting promising athletes is very complex, multi-component: it includes physical, biological, medical, social, pedagogical, psychological, moral and ethical aspects. In the process of long-term preparation, the meaning of these aspects has been changing. There are also certain contradictions in the development of sports at the current stage. On the one side, it is required to involve as many children as possible in classes, and on the other side, children dropout is inevitable, the professional selection of gifted promising athletes.

It was determined that the existing system of selection criteria does not allow to select promising athletes with sufficient quality. A significant number of young divers cannot show high sports results due to a few factors. It has been

proven that when determining prospects at the stage of advanced specialized training, it is necessary to study features of the sensorimotor reaction of young divers aged 9-13; peculiarities of the function of vestibular analyzer of young athletes; divers' physical fitness of different age groups using more effective methods. The development of methods for assessing young divers' fitness at the stage of advanced specialized training based on the factors that have the greatest influence on the divers' sports achievements is also relevant.

It was found out with the help of factor analysis that the motor activity of boys and girls aged 9-11 has a lot in common. Thus, the factors of physical development that stood out (11,4–21,8 % – for boys; 12,8–22,6 % – for girls), sports fitness (10,6–15,0 % i 6,3–20,1 %, respectively) are similar in significance and contribution to the boys and girls' factor structure. Factors of sensorimotor reactions to rotational load for 10 years old are common to all groups but differ in their place in the factor structure and contribution to the total variance. Changes in the factor structure in terms of age are less visible in boys than girls.

The study of the results of annual dynamic observations of young divers' fitness makes it possible to determine the periods of the greatest developments of their strength in the period of 9-13 years. Thus, among 9-year-old boys, indicators of strength training increased during the year by 8,3 %, among 10-year-old boys - by 21,4 %, among 11-year-old boys – by 25,9 %, and among 12-year-old boys – by 39,5 % and in 13-years-olds – by 2,9 %.

In group of 9-year-old girls, strength indicators improved by 24,8 % over the year, among 10-year-old – by 41,1 %, among 11-year-old-girls – by 16,2 %, and in the period from 12 to 13 years of age, there is a decrease in strength indicators by 14 %, at the age of 13 strength indicators increase again 10 %.

It was found out that the total indicator of physical fitness is prognostically significant in group of boys of all ages, and in group of girls – in the period from 11 to 13 years. Moreover, the predictable importance of this indicator is manifested in relation to the importance of mastering complex program jumps without affecting the quality of performance of mandatory jumps.

According to the results of the ascertainment experiment, the indicators that are prognostically significant for the success of the young divers' sports improvement at the stage of advanced sports training were determined. These indicators include the total indicator of physical fitness, the amplitude of nystagmus during and after rotation to the right, the speed of a simple motor reaction, indicators of physical development: weight, height, chest circumference.

The necessary levels of development indicators that define divers' sports achievements were determined to achieve the goal of the study, multiple regression equations were calculated that connect the prerequisites with the sport fitness level of boys and girls aged 9-13.

A justified author's assessment of sports fitness is the main criterion to determine young divers' sports fitness.

During the formative experiment, the effectiveness of the author's selection criteria was verified based on the results of the athlete's compliance with the standards for assigning sports titles and ranks, the competitions results and the indicator of the coefficients of free jumps.

The analysis of norms for the assignment of sports titles and ranks by athletes proved that 100% of respondents fulfilled the norms, among them: 1 athlete fulfilled the norm of master of sports of Ukraine (10%), 3 athletes – candidate for master of sports of Ukraine (30%), 5 athletes – I sports category (50%) and 1 athlete fulfilled the norms of the II sports category (10%).

It is proved that the indicators of the average difficulty coefficient of free jumps are reliably different. Thus, for 11-year-old divers, the difference is 0,48 points ($t = 2,082$; $p < 0,05$). At the same time, the indicators of the KG coefficient boys ($1,76 \pm 0,18$ p), according to the table norms, correspond to a satisfactory level of preparation, and the average EG coefficient ($2,24 \pm 0,15$ p) corresponds to a good level of preparation.

A significant difference in the studied indicator of sports fitness of EG and KG for boys was found in athletes aged 10,11,12 and 13 years. At the same

time, in the group aged 10 years the difference in the coefficients of EG boys ($7,01 \pm 0,68$ p) significantly exceeds the indicators of KG boys ($4,60 \pm 0,70$ p) by 2,41 points ($t = 2,478$; $p < 0,05$). Among EG athletes of 11 years, the indicators of the sum of coefficients ($9,78 \pm 0,73$ p) are significantly better than those of KG athletes ($7,10 \pm 0,83$ p) by 2,68 points ($t = 2,440$; $p < 0,05$), and in the group of 12-year-olds this difference is 2,40 points and is also significantly higher in EG boys ($11,20 \pm 0,75$ p) than KG boys ($8,80 \pm 8,30$ p).

At the same time, the results of norms accomplishments for assignment of sports titles and ranks by girls during the experiment were investigated, which testified that among 13-year-old from the KG girls, one standard for a candidate for master of sports (10%), four I, three II and two III sports ranks were assigned (40 %, 30 %, 20 %, respectively).

The dynamics of indicators of the average difficulty coefficient of free jumps of EG and KG girls has a similar characteristic to the dynamics of this indicator of EG and KG boys. In both groups, a significant improvement in results was observed during the experiment ($p < 0,05-0,01$).

A comparative analysis of the average complexity coefficient of EG and KG jumps revealed that the results differ significantly from the age of 11 ($t = 2,480$; $p < 0,05$). In group of 12-year-old female athletes, the difference between the coefficient of complexity of polar groups is 0,61 points ($t = 2,440$; $p < 0,05$). At the end of the experiment the research results of EG indicators ($2,87 \pm 0,10$ p) differ significantly from KG ($2,24 \pm 0,20$ p) ($t = 2,817$; $p < 0,01$).

According to the sum of coefficients, the results of EG girls ($6,48 \pm 0,45$ p) significantly exceed the results of KG girls ($4,42 \pm 0,48$ p) starting from the age of 10 ($t = 2,384$; $p < 0,05$). At the age of 11, the difference between EG girls ($9,33 \pm 0,48$ p) and KG girls ($7,34 \pm 0,53$ p) indicators is 1,99 points ($t = 2,810$; $p < 0,01$). The difference in EG and KG indicators in the sum of jump complexity coefficients is observed before the end of the experiment. At the end of the study, girls' results in EG ($13,89 \pm 1,00$ p) exceed the indicators of KG ($9,82 \pm 1,05$ p) by 4,07 points ($t = 2,807$; $p < 0,01$).

The results of the formative experiment proved the effectiveness of the author's criteria for the selection of young divers and the effectiveness of their application in the educational and training process of Specialized Children and Youth (Sports) School of Olympic Reserve and Children and Youth Sports School.

Key words: criteria, selection, physical fitness, physical development, vestibular stability, coordination abilities, children, diving.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Наукові праці, в яких відображено основні наукові результати дисертації

1. Arabsky A, Romanchuk S, Dobrovolsky V, Afonin V, Loiko O, Ovcharuk I, Oderov A, Klymovych V. Factorial structure of sports activities for divers of different sexes at the age of 9–13 years. *Revista dilemas contemporáneos: educación, política y valores*. 2019;7(71):9–13. *Видання включено до міжнародної наукометричної бази Web of Science Core Collection. Здобувачеві належить участь у з'ясуванні фундаментальних питань, пошуку джерел інформації, накопиченні та структуризації наукового матеріалу, його опрацюванні, написанні висновків, оформлення публікації.*
2. Arabskyi A, Romanchuk S, Oderov A, Klymovych V, Lesko O, Fedak S, Dunets-Lesko A, Bobko Yu, Olkhovyi J, Liudovyk T. Priority Indicators of Sports Activity of Jumps in Water at the Stage of Advanced Sports Training. *SportMont Journal*. 2020;18(2):73–8. DOI 10.26773/smj.200602 *Видання включено до міжнародної наукометричної бази Scopus. Здобувачеві належить розроблення методичних основ моделі прогнозу змін функціонального стану, визначення показників вестибулярної стійкості спортсменів, написання тексту статті, формулювання висновків.*
3. Арабський А. Фізичний розвиток у факторній структурі спортивної діяльності юних стрибунів у воду. В: Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. Зб. наук. пр. Східноєвроп.

нац. ун-ту імені Лесі Українки. Серія: Фізичне виховання. Луцьк; 2017;27:189–94.

4. Арабський А, Романчук С. Критерії відбору та їх вплив на спортивну підготовленість стрибунів у воду. Український журнал медицини, біології та спорту. 2019;3(19):71–80. *Наукове фахове видання України. Внесок здобувача полягає в обґрунтуванні проблеми, накопиченні та інтерпретації даних, узагальненні та формулюванні мети, завдань та висновків.*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

5. Арабський А, Дзяма В, Данилюк М. Фізична підготовленість юних стрибунів у воду. Спортивна наука України [Інтернет]. 2017 [цитовано 2018 Лют. 24];6(82):3–8. Доступно: <https://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/article/view/651> *Внесок здобувача полягає в обґрунтуванні проблеми, накопиченні та інтерпретації даних, їх обробці та наданні допомоги під час узагальнення результатів дослідження.*

6. Арабський А, Лесько О, Дунець-Лесько А. Динаміка фізичної підготовленості юних стрибунів у воду різної статі віком 9–13 років. В: Проблеми активізації рекреаційно-оздоровчої діяльності населення. Матеріали XI Міжнар. наук.-практ. конф.; 10–11 травня 2018 р. Львів: ЛДУФК; 2018, с. 61–4. *Внесок здобувача полягає в обґрунтуванні проблеми, накопиченні та інтерпретації даних, їх обробці та наданні допомоги під час узагальнення результатів дослідження.*

7. Арабський АП, Афонін ВМ. До питання спортивного відбору у стрибках у воду. В: Фізичне виховання, спорт та фізична реабілітація: проблеми і перспективи розвитку. Матеріали наук.-практ. конф. Одеса; 2018, с. 131–6. *Внесок здобувача полягає в обґрунтуванні проблеми, накопиченні та інтерпретації даних, узагальненні результатів даного дослідження; співавторам – в їх обробці та наданні допомоги під час формулювання висновків.*

8. Арабський А, Романчук С, Лесько О. Відбір та його вплив на спортивну діяльність стрибунів у воду на етапі початкової підготовки. В: Молода спортивна наука України. Зб. тез доп. Львів: ЛДУФК імені Івана Боберського; 2019: 6–7. *Внесок здобувача полягає в аналізуванні документальних матеріалів, в їх обробці, узагальненні та формулюванні висновків.*

9. Arabskyi A. Psychological preparedness of young divers. В: Теоретико-методичні основи організації фізичного виховання молоді. Матеріали XI Всеукр. наук.-практ. конф. Львів, 2018; 3.

Публікації, які додатково відображають наукові результати дисертації

10. Арабський А, Лотоцький І, Данилюк М. Порівняльний аналіз виступу військових п'ятиборців із визначенням відстаючих дисциплін. В: Проблеми активізації рекреаційно-оздоровчої діяльності населення. Матеріали XI Міжнар. наук.-практ. конф.; 10–11 травня 2018 р. Львів: ЛДУФК; 2018:102–4. *Здобувачеві належить формулювання мети та завдань дослідження, узагальнення інформації щодо визначення актуальних відстаючих дисциплін у виступах військових п'ятиборців.*

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	21
ВСТУП	22
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СУЧАСНОГО СТАНУ	
ВІДБОРУ У СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ ЮНИХ СПОРТСМЕНІВ	28
1.1. Стан спортивного відбору спортсменів на етапі початкової підготовки.....	28
1.2. Періодизація спортивного відбору спортсменів.....	32
1.3. Значення спортивного відбору у підготовці стрибунів у воду	39
<i>Висновки до першого розділу</i>	49
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	
2.1. Методи дослідження.....	51
2.2. Організація дослідження	57
РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДЖЕННЯ МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИХ	
ПОКАЗНИКІВ ТА РІВНЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ	
СТРИБУНІВ У ВОДУ НА ЕТАПІ ПОЧАТКОВОЇ ПІДГОТОВКИ.....	
3.1. Факторна структура спортивної діяльності юних стрибунів у воду.....	62
3.2. Дослідження фізичного розвитку юних стрибунів у воду	77
3.3. Аналіз показників фізичної підготовленості стрибунів у воду ...	86
3.4. Дослідження вестибулярної стійкості юних стрибунів у воду ..	111
3.5. Визначення швидкості простої рухової реакції стрибунів у воду у віці 9–13 років	121
3.6. Аналіз спортивної підготовленості юних стрибунів у воду.....	126
<i>Висновки до третього розділу</i>	129
РОЗДІЛ 4. ОБҐРУНТУВАННЯ ТА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ	
КРИТЕРІЇВ ВІДБОРУ СПОРТСМЕНІВ-СТРИБУНІВ У ВОДУ	
НА ЕТАПІ ПОЧАТКОВОЇ ПІДГОТОВКИ.....	
4.1. Обґрунтування критеріїв відбору стрибунів у воду.....	132
4.2. Визначення початкових показників спортсменів-стрибунів	

у воду контрольної та експериментальної груп.....	136
4.3. Аналіз рівня фізичної підготовленості спортсменів ЕГ та КГ за час формувального експерименту	139
4.4. Аналіз показників вестибулярної стійкості спортсменів ЕГ та КГ за час експерименту	147
4.5. Дослідження спортивної підготовленості стрибунів у воду ЕГ та КГ за час формувального експерименту	156
<i>Висновки до четвертого розділу</i>	163
РОЗДІЛ 5. АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ	
РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	167
ВИСНОВКИ	188
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	192
ДОДАТКИ	

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ДЮСШ	– дитячо-юнацька спортивна школа
СДЮШОР	– спеціалізована дитячо-юнацька школа олімпійського резерву
ВП	– вихідне положення
ЕГ	– експериментальна група
КГ	– контрольна група
МСМК	– майстер спорту міжнародного класу
МС	– майстер спорту
КМС	– кандидат у майстри спорту
ЧСС	– частота серцевих скорочень
ШВСМ	– школа вищої спортивної майстерності
КС	– коефіцієнт складності

ВСТУП

Актуальність теми. У сучасному світі спостерігаємо зростання популяризації олімпійських видів спорту, що привело до формування в багатьох країнах світу високоефективних систем підготовки спортсменів. Виступи професійних спортсменів не лише створюють їхній індивідуальний імідж, а й мають соціально-політичну значущість для держави, спортивного клубу та комерційних організацій-спонсорів [52; 54; 87; 194]. Відповідно зростає конкуренція на кожних змаганнях, особливо на міжнародній спортивній арені.

Як засвідчують наукові дослідження Р. Ф. Ахметова, В. С. Келлера, В. М. Платонова, М. П. Пітина, М. Розторгуй та змагання найвищого рівня, переможних результатів можуть досягнути лише талановиті спортсмени, які мають природні, генетичні та фізіологічні задатки до конкретного виду спорту [14; 65; 121; 135] і змогли їх реалізувати в багаторічному тренувальному процесі [71; 122; 123; 156; 208].

Упродовж останніх років у наукових школах проведено багато досліджень щодо побудови оптимальної структури процесу багаторічного тренувального процесу спортсменів з різних видів спорту [51; 176; 217], тривалості періодів тренувань протягом року [52; 165], підготовки спортсменів різного віку [133; 138], моделювання і прогнозування у спорті [21; 79; 179], індивідуалізації тренувального процесу [75; 126; 149; 227], вікових меж тривалості кар'єри спортсменів [133; 193; 195].

Систематичне оновлення спортивних рекордів, розширення міжнародного спортивного календаря в останні роки завдяки комерційним змаганням призвели до індивідуалізації тренувального процесу та змагальної діяльності, збільшення навантажень на організм окремого спортсмена, що вимагає мобілізації функціональних резервів та психологічної стійкості в умовах змагальної діяльності. Усе це зумовлює пошук шляхів відбору обдарованих хлопців і дівчат [74; 173; 197], особливо на початкових етапах

[97; 175; 200], обґрунтування вікових меж розвитку їхніх задатків та здібностей [60; 107; 136].

На сьогодні тенденція до «омолодження» спорту та ускладнення програми стрибків у воду призвели до підвищення рівня спортивної придатності юних спортсменів. Аналіз наукових робіт засвідчив, що процес відбору спортсменів недостатньо розкритий, особливо у складнокоординаційних видах спорту.

Тренери і спортсмени вказують, що засвоїти складну програму стрибків та безпомилково виконати її на високому технічному рівні може спортсмен, який володіє відповідними здібностями, що були вчасно виявлені. Тож актуальним досі є прикладне питання щодо правильного відбору дітей до дитячо-юнацьких спортивних шкіл, від якого залежить якість підготовки резерву збірних команд країни зі стрибків у воду.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Роботу виконано згідно із зведеним планом науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури та спорту на 2011–2015 рр. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту на тему 2.7 «Удосконалення системи фізичної та технічної підготовки спортсменів з урахуванням індивідуальних профілів їхньої підготовленості» (номер державної реєстрації 0111U006472) та зведеним планом науково-дослідної роботи у сфері фізичної культури та спорту на 2016–2020 рр. Міністерства України у справах сім'ї, молоді та спорту на тему «Теоретико-методичні основи управління тренувальним процесом та змагальною діяльністю в олімпійському, професійному та адаптивному спорті» (номер державної реєстрації 0116U003167).

Мета роботи – обґрунтувати критерії відбору стрибунів у воду на етапі початкової підготовки.

Завдання дослідження:

– з'ясувати суперечності у критеріях відбору стрибунів у воду та прогнозування результатів їхньої спортивної підготовленості на етапі початкової підготовки;

– визначити рівень фізичного розвитку, фізичної підготовленості, швидкості сенсомоторних реакцій та вестибулярної стійкості стрибунів у воду у віці 9–13 років;

– визначити факторну структуру показників спортивної підготовленості юних стрибунів у воду;

– обґрунтувати критерії відбору стрибунів у воду на етапі початкової підготовки та перевірити їх ефективність.

Об’єкт дослідження – система підготовки юних стрибунів у воду.

Предмет дослідження – критерії відбору юних спортсменів у стрибках у воду.

Методи дослідження. Загальнонаукові методи (аналіз, систематизація й узагальнення літературних джерел) застосовувалися для розкриття сутності проблеми та визначення шляхів її розв’язання; соціологічні методи (письмове та усне опитування) – для того щоб визначити ефективність наявної системи відбору дітей у ДЮСШ; емпіричні методи (педагогічні спостереження, тестування, педагогічний експеримент) – щоб обґрунтувати, розробити і довести ефективність запропонованих критеріїв відбору юних стрибунів у воду; психофізіологічні методи – для визначення рівня розвитку окремих показників психофізіологічного стану юних спортсменів; методи математичної статистики – для оброблення експериментальних даних та оцінки їхньої достовірності.

Наукова новизна роботи полягає у тому, що

уперше:

– обґрунтовано критерії відбору юних стрибунів у воду на етапі початкової підготовки, які враховують значущі показники, що визначають ефективність спортивної підготовки;

– визначено показники спортивної підготовки стрибунів у воду віком 9-13 років, які мають прогностичну значимість успішності засвоєння ними програми стрибків;

удосконалено:

– відомості щодо структури рухової діяльності юних спортсменів у складнокоординаційних видах спорту;

– знання щодо виявлення найбільш значущих фізичних якостей, які істотно впливають на успішність рухової діяльності юних спортсменів-стрибунів у воду;

набули подальшого розвитку знання щодо прогностичного значення рівня фізичної підготовленості на спортивний результат юних стрибунів у воду.

Практична значущість роботи полягає в розробленні критеріїв відбору та прогнозування результатів юних спортсменів у стрибках у воду на етапі початкової підготовки. У результаті впровадження авторських критеріїв, які враховують найвагоміші фактори спортивної підготовленості спортсменів, виявлено підвищення результатів технічної підготовки стрибунів у воду. Використання авторських критеріїв дало змогу визначити юних стрибунів у воду з досить високими початковими показниками фізичного розвитку, функціонального стану та фізичної підготовленості, вестибулярної стійкості і швидкості сенсомоторного реагування, які сприяють покращенню показників технічної підготовки.

Результати дослідження впроваджено в навчально-тренувальний процес Федерації України зі стрибків у воду у Львівській області; навчально-тренувальний процес СДЮШОР «Олімп-Л» Навчально-спортивної бази літніх видів спорту Міністерства оборони України (додаток Б).

Особистий внесок здобувача полягає у визначенні теми дисертаційної роботи, формуванні мети, завдань та етапів проведення дослідження; збиранні й опрацюванні теоретичних та емпіричних матеріалів; організації та проведенні педагогічного спостереження й педагогічного експерименту (констатувального та формувального); в обґрунтуванні й розробці методики комплексного оцінювання спортивної придатності юних стрибунів у воду; статистичному аналізі отриманих даних, формуванні висновків та оформленні дисертаційної роботи.

Апробація результатів дисертації. Основні результати дослідження було оприлюднено на Міжнародній науково-методичній конференції «Вдосконалення системи фізичної підготовки у Збройних Силах України в умовах сьогодення та приведення її до сумісності зі стандартами армій країн-членів НАТО» (Київ, 2016); XII Міжнародній науковій конференції «Моделювання та інформаційні технології у фізичному вихованні та спорті» (Львів, 2016); XI Всеукраїнській науково-практичній конференції «Теоретико-методичні основи організації фізичного виховання молоді» (Львів, 2018); I Всеукраїнській інтернет-конференції «Перспективи, проблеми та наявні здобутки розвитку фізичної культури і спорту в Україні» (Вінниця, 2018); XI та XII Міжнародних науково-практичних конференціях «Проблеми активізації рекреаційно-оздоровчої діяльності населення» (Львів, 2018, 2020); XXIII Міжнародній науковій конференції «Молода спортивна наука України» (Львів, 2019); Міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні тенденції та перспективи розвитку фізичної підготовки та спорту Збройних Сил України, правоохоронних органів, рятувальних та інших спеціальних служб на шляху Євроатлантичної інтеграції України» (Київ, 2017, 2019); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Молода спортивна наука України» (Львів, 2019, 2020).

Публікації. За темою дисертації опубліковано 10 наукових праць: 4 статті, у яких викладено основні наукові результати дисертації (з них 2 – у фахових наукових виданнях України, 1 – у науковому виданні, що внесене до наукометричної бази Scopus, 1 – у науковому виданні, що внесене до наукометричної бази Web of Science Core Collection), 5 – праці апробаційного характеру та 1 праця, що додатково відображає наукові результати дисертації (додаток А).

Структура й обсяг дисертації. Дисертаційна робота виконана на 191 сторінці основного тексту, складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел (229 джерел, серед яких 45 –

іноземних авторів). Додатки оформлено на 40 сторінках. Робота містить 37 таблиць та 19 рисунків.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ СУЧАСНОГО СТАНУ ВІДБОРУ У СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ ЮНИХ СПОРТСМЕНІВ

1.1. Стан спортивного відбору спортсменів на етапі початкової підготовки

Відтоді як заняття спортом набули популярності, а здобуття нагород і звань стало престижним у спортивній індустрії, тренери й науковці почали замислюватись над шляхами досягнення визначених висот. Сьогодні досягнення спортсменів є візитними картками держав та впливають на імідж країни у світовому співтоваристві. Дедалі більше тренерів та функціонерів спорту прагнуть здобути зі своїми вихованцями золоті олімпійські медалі, з огляду на це зростає конкуренція серед атлетів на спортивній арені в межах України, Європи та світу [95].

На превеликий жаль, в українському спорті зараз не найкращі часи. У багатьох видах спорту ми втрачаємо провідні позиції. Про що свідчать результати виступів збірних команд на міжнародних змаганнях. Нинішній стан системи відбору спортсменів не зовсім відповідає завданням, які ставить сучасна спортивна індустрія перед тренерами та спортивними функціонерами [54; 174].

Останнім часом багато авторів, досліджуючи переважно окремі аспекти відбору спортсменів того чи іншого виду спорту, не враховують реалій сьогодення. Пропонують складні методики, програми відбору, які в умовах недофінансування та відсутності висококваліфікованих тренерів використати неможливо. Аналіз реалій, які склалися, та практичний досвід засвідчують, що для уникнення помилок до проведення відбору спортсменів потрібно підходити з наукової точки зору, застосовуючи комплексний підхід [14; 183; 208; 225].

Найбільш гостра дискусія сьогодні розгорнулася навколо вибору методики і програм відбору спортсменів з висококоординованих видів спорту (гімнастики, акробатики, стрибків у воду тощо). Практичний досвід

передових країн світу в галузі олімпійського спорту (США, Китаю, Німеччини, Бразилії) свідчить, що відбір спортсменів є вкрай складним і багатогранним процесом, який охоплює політичні, соціально-економічні, фінансові та інші сфери [56; 207; 216; 223].

У низці наукових праць досліджено систему ранньої орієнтації та відбору у спорті. Зокрема, Ю. В. Близнюк, О. А. Пилипко, Н. Г. Дугін та інші вивчали методико-біологічні аспекти розглядуваної проблеми [19; 49], А. М. Валєєв, Л. Г. Кузюк – морфофункціональні параметри [26; 84], а Ю. Карбунарова, А. М. Ляшенко, Б. Разпутняк, Я. Ніфака та інші досліджували педагогічні технології [64; 92; 134].

Попри труднощі, які виникають у підготовці висококваліфікованих спортсменів, сучасні провідні вітчизняні та закордонні науковці, спираючись на дослідження попередників, і надалі шукають шляхи покращення підготовки спортсменів з тих чи інших видів спорту [99; 141; 214].

Науковці довели [10; 174], що результативність тренувального процесу, високі місця на міжнародних змаганнях, складність програми у складнокоординаційних видах спорту залежить від правильного відбору спортсменів на початкових етапах тренування. Тож у наукових працях саме цьому питанню і приділено чимало уваги [106; 167; 203]. Окрім того, вчені досліджують розвиток провідних та наявних здібностей спортсменів [20; 39; 153]; їхні фізіологічні показники відповідно до того чи іншого виду спорту [48; 93; 143; 184]; зміст та структуру організації відбору [12; 70; 94]. Чимало праць присвячено дослідженню генетичної схильності спортсменів до досягнення високої результативності у спорті [78; 139; 181].

У положеннях Національної доктрини розвитку фізичної культури і спорту та Закону України «Про фізичну культуру і спорт» зазначено, що виокремлюють дитячо-юнацький спорт (підготовка, відбір й орієнтація віддаленого резерву), резервний спорт (підготовка, відбір й орієнтація найближчого резерву), спорт вищих досягнень (підготовка, відбір спортсменів до національних збірних команд з тих чи інших видів спорту та їх орієнтація).



Рис. 1.1. Блок-схема підготовки, відбору й орієнтації спортсменів у процесі багаторічного удосконалення

О. А. Шинкарук процес відбору подає як такий, що спрямований на найкращу реалізацію можливостей спортсменів упродовж багаторічних тренувань. Дослідниця детально систематизувала критерії відбору спортсменів, які задіяні в системі дитячо-юнацького спорту, резервного спорту, а також спорту вищих досягнень, напрями орієнтації їх підготовки, сукупність засобів і методів для управління тренувальним процесом на різних етапах багаторічного удосконалення [173]. У наукових працях О. А. Шинкарук розроблено зміст тренувального процесу, що передбачає періодичність відбору та орієнтацію підготовки спортсменів, обґрунтовано й експериментально перевірено технологію багатоступеневого відбору спортсменів [174].

Запропонована система спортивного відбору та орієнтації, елементи якої пов'язані з особливостями підготовки спортсменів на різних етапах, широко застосовується на практиці для здійснення своєчасного та якісного пошуку перспективних спортсменів у циклічних видах спорту та їх орієнтації за дистанціями та видами вправ з урахуванням їхніх індивідуальних особливостей [147].

Не менш важливою проблемою є те, що програми і навчальні плани, які діють у системі спорту, основані на принципах, сформованих ще в минулому сторіччі, які практично не відображали масиву знань і практичного досвіду, накопиченого у сфері раціональної побудови багаторічної підготовки, орієнтованої на повне розкриття індивідуальних можливостей кожного спортсмена в оптимальній віковій зоні [89; 140].

Консерватизм державної системи, територіальні та відомчі інтереси і суперечності, недосконалі критерії оцінки ефективності роботи спортивної організації та чимало інших чинників спричинили труднощі в оптимізації системи підготовки віддаленого і найближчого резерву. Літературний аналіз засвідчує потребу удосконалення системи підготовки спортсменів відповідно до закономірностей спортивного відбору, орієнтації атлетів з урахуванням їхніх схильностей та індивідуальних особливостей, принципів побудови тренувального процесу [1; 31; 57; 166].

У наукових дослідженнях [105; 111; 171] у галузі олімпійського спорту визначено, що спортивний відбір й орієнтація мають здійснюватися з урахуванням головних чинників, які обумовлюють успіх спортивного удосконалення у тому чи іншому виді спорту. Дослідники доводять [9; 53; 130; 190], що принципи і положення відбору мають враховувати природжені якості та особливості спортсмена, динаміку спортивних досягнень, рівень розвитку і темпи приросту спеціальних фізичних якостей тощо.

Аналіз наукової та практичної літератури виявив, що в багатьох видах спорту немає обґрунтованої системи специфічних тестів й інформативних критеріїв, за допомогою яких можна було б виявити

перспективних спортсменів, визначити їх схильність до роботи різної спрямованості та розробити рекомендації щодо орієнтації тренувального процесу [11; 186].

1.2. Періодизація спортивного відбору спортсменів

Провідні фахівці відбору в олімпійському спорті О. Р. Задорожна, Ю. А. Бріскін, М. П. Пітин, О. А. Шинкарук [52; 173] зауважують, що підготовка спортсменів, здібних до перемог, – процес багаторічний та відповідальний, і залежить він від початкового оцінювання перспективності дітей до занять спортом, рівня розвитку тих фізичних якостей, які надалі сприятимуть досягненню високих результатів.

Т. Є. Яворська зазначає, що проблеми ранньої спортивної орієнтації і відбору давно вже не є на стадії становлення, а визначилися як окремий напрям спортивної науки. Прогнозуючи можливості дітей та підлітків, спираючись на методи морфологічних, функціональних досліджень, створюється модель можливого розвитку індивіда з надією на успішну спортивну спеціалізацію [179].

Аналіз наукових та літературних джерел з питань професійного відбору у спорті свідчить, що стратегія і тактика спортивного відбору поки що не сформовані. Виявлено низку розбіжностей у визначенні основних понять – «спортивний відбір» і «спортивна орієнтація», також недостатньо розкрито методики спортивного відбору, потребують удосконалення дослідження щодо етапів спортивного відбору [53; 182].

Дослідження доводять, що у вітчизняній науці перший етап спортивного відбору має понад п'ять роз'яснень: первинний, попередній, відбір дітей з високим рівнем моторних здібностей, визначення придатності до спортивного удосконалення (спортивної орієнтації тощо); другий етап – 11 назв, третій – 6, четвертий – 3 різні назви [175]. Тому під час наших досліджень проблем спортивного відбору потрібно визначитися передусім з поняттям «спортивний відбір», зі змістом методик відбору,

критеріями, які необхідно застосовувати, періодизацією відбору та його спрямованістю.

На думку В. М. Платонова, під спортивним відбором треба розуміти процес пошуку найбільш обдарованих людей, здібних досягнути максимальних результатів у конкретному виді спорту [124].

У наукових роботах О. М. Худолія поняття «спортивний відбір» визначено як систему організаційно-методичних заходів, на основі яких виявляються задатки і здібності дітей, підлітків і юнаків для спеціалізації в певному виді спорту [165].

О. А. Шинкарук зазначає, що спортивний відбір передбачає комплекс педагогічних, медико-біологічних і психологічних методів, які дозволяють визначити прогностичну значущість основних якостей й ознак та здійснити контроль за розвитком і станом юних спортсменів [174].

У літературі з теорії та практики олімпійського спорту науковці розрізняють три види спортивного відбору [122; 123]. Перший – початковий відбір. На цьому етапі визначають придатність до занять з того чи іншого виду спорту, перевіряють відповідність задатків і здібностей, особливостей особистості шляхом поглибленого медико-біологічного вивчення й педагогічних спостережень за ростом спортивної майстерності. На цьому етапі формується прогнозування обдарованості спортсмена, доцільності його переходу до спеціалізованої підготовки. Тривалість початкового відбору дітей – до 2 років.

Ю. А. Бріскін [52] пропонує такі види й етапи підготовки та відбору: відбір і попередня підготовка (вік – 7–8 років); спортивний інтернат (9–11 років); основна спеціалізована підготовка (11–13 років); оволодіння спортивною майстерністю, удосконалення майстерності в ШВСМ.

Другий вид відбору – це процес відбору з-поміж кваліфікованих спортсменів найбільш перспективних до групи спортивного удосконалення, до школи вищої спортивної майстерності тощо. Другий вид відбору за часом не обмежений, оскільки пов'язаний з вирішенням питання про поглиблену спеціалізовану підготовку [122; 123].

Третій вид відбору – процес комплектування збірної команди для участі у змаганнях. На цьому етапі на основі широкої інформації про фізичну, спортивну і психологічну готовність спортсмена прогнозують результати його виступу на змаганнях.

У програмах спортивних шкіл етапи відбору пов'язані з навчанням у різних класах, тож виділяють відбір до груп початкової підготовки, відбір до навчально-тренувальних груп тощо [104].

О. А. Шинкарук [175] виділяє три етапи відбору у спорті: перший – вибір виду спорту із врахуванням вимог; другий – виявлення здібностей до прогресування; третій – відбір талановитих спортсменів, здібних показувати результати високого рівня.

Своєю чергою А. Гакман [32], М. З. Крук та А. З. Крук [80; 81] виділяють такі етапи відбору: етап попереднього (первинного) відбору дітей і підлітків; етап поглибленої перевірки відповідності відібраного контингенту вимогам до успішної спеціалізації у вибраному виді спорту (етап вторинного відбору); етап спортивної орієнтації; етап відбору до збірних команд країни.

С. А. Білітюк [18] поділяє процес за різновидами відбору: у спортивній орієнтації – вид спорту, яким доцільно займатися дитині; у комплектуванні команди – формування спортивного колективу; у спортивній селекції – відбір спортсменів високої кваліфікації.

В. Г. Савченко та О. В. Лукіна [138] доводять, що для кожного юнака обрати вид спорту є пріоритетним завданням спортивної орієнтації, а відібрати обдарованих, здібних для виду спорту – це завдання спортивного відбору.

Серед науковців досі проблемним є питання визначення відмінності між професійним і спортивним відбором. Більшість учених вважає [3; 73; 115], що об'єктом дослідження при визначенні придатності до виду спорту є діти дошкільного і шкільного віку, які ще можуть розвиватися із врахуванням особливостей окремого виду спорту. У спортивному відборі досі не вдалося вирішити завдання прогнозування спортивного розвитку

дитини, а це важливо не менше, ніж здійснення діагностики стану її генотипу, задатків і здібностей [110; 143].

Результати наукових досліджень І. І. Наявко [107] дають змогу визначити ефективні положення спортивного відбору, а саме: перше – комплексність підходу до відбору контингенту із врахуванням вікової динаміки показників фізичного розвитку і рівня моторних здібностей; друге – використання сучасних модельних характеристик під час розробки критеріїв відбору до виду спорту; третє – вивчення закономірностей формування рухових функцій дітей для розробки тестів відбору; четверте – діагностика задатків дитини; п'яте – визнання факторної структури характеристик спортсмена з точки зору прогнозування результативності на змаганнях високого рівня в різних видах спорту; шосте – проектування результатів відносно високого рівня задатків і здібностей разом зі швидкістю темпів фізичних здібностей; сьоме – дослідження значущості морфологічних і психофізіологічних характеристик юного спортсмена; восьме – дослідження біологічного віку; дев'яте – поступова проєкція перспективності; десяте – оцінка і генетичних, і середовищних факторів розвитку дитини.

Чимало науковців вважають, що під спортивною орієнтацією потрібно розуміти вид соціальної орієнтації, спрямованої на надання організованої допомоги дітям і молоді у виборі предмета спортивної спеціалізації із врахуванням їхніх індивідуальних здібностей, схильності та інтересів [120].

У наукових працях низки дослідників [113, 144, 183 та ін.] зазначено, що спортивна орієнтація – це визначення перспективних напрямів досягнення високої спортивної майстерності, основаної на вивченні задатків і здібностей спортсменів, індивідуальних особливостей формування їхньої майстерності.

О. А. Шинкарук доводить, що орієнтація спрямована на вибір спортивної спеціалізації в межах окремого виду спорту (спринтер-стаєр, захисник-нападник та ін.); планування індивідуального змісту та структури

циклів підготовки на тривалий час, динаміку фізичних навантажень та темпів приросту результатів; дослідження основних чинників, які впливають на рівень підготовленості та змагальної діяльності окремого спортсмена [173].

П. І. Копитов, В. С. Пикалюк, О. В. Усова, О. В. Сологуб [73; 118] доводять, що для формування єдиної стратегії спортивної орієнтації юних спортсменів потрібно правильно визначити перспективи та можливості, спрогнозувати особливості морфологічного і функціонального розвитку організму юнака на різних стадіях тренувального процесу.

Науковці визначають основні поняття та скерування спортивної орієнтації у тому чи іншому виді спорту [14; 52; 175]:

1) спортивна орієнтація і відбір часто здійснюються в єдиному процесі. Відмінність процесів полягає в тому, що спортивний відбір виконується з використанням критеріїв виду спорту, а орієнтація – інтересів особистості спортсмена;

2) спортивна орієнтація і відбір – це процес визначення критеріїв виду спорту до особистості спортсмена на різних рівнях його майстерності (вищий, середній, нижчий), що дозволяє емпірично прогнозувати результативність досягнень конкретного спортсмена у певному виді спорту.

На думку деяких науковців, спортивна селекція – це процес, який передбачає систематичний відбір найліпших спортсменів на етапах постійного спортивного удосконалення [39; 119; 205; 215 та ін.]. Спортивна селекція у відборі основана на знаннях модельних характеристик, якими мають володіти найкращі спортсмени в обраному виді спорту. Недоліки селекції полягають у тому, що потрібно знати не тільки модель найкращого спортсмена, а й сам процес формування ідеального спортсмена, якими модельними характеристиками він повинен володіти на різних етапах спортивного удосконалення.

У поняттях «прогноз» та «прогнозування» провідні фахівці не бачать значних розбіжностей.

Прогноз (грец.) – передбачення, пророкування всякого конкретного судження про стан якого-небудь явища в майбутньому [53].

Прогнозування – розробка прогнозу чи спеціальне наукове дослідження конкретних перспектив розвитку якого-небудь явища. Як одна із форм наукового передбачення в соціальній сфері перебуває у взаємозв'язку із плануванням, програмуванням, проєктуванням. Виділяють три класи методів прогнозування: екстраполяція, моделювання, опитування експертів.

Значні суперечності виявлено у тлумаченні понять «задатки», «здібності» та «обдарованість». На думку одних авторів, спортивна обдарованість – це сукупність генетичних задатків і здібностей [98; 150; 188], на думку інших [16, 77; 137; 219] – вродженні морфофункціональні, моторні та психофізіологічні особливості. Тому докладне вивчення цих тлумачень має допомогти вирішити суперечності спортивного відбору, його критеріїв та методів.

Аналіз літературних джерел, керівних документів, результатів наукових праць провідних учених у галузі відбору в олімпійському спорті дає підстави нам стверджувати, що зазначені вище поняття з наукової точки зору найкраще розкрито в дослідженнях О. А. Шинкарук [175]. Дослідниця стверджує, що спортивну обдарованість потрібно тлумачити як сукупність здібностей, які забезпечують високі результати у спорті. Спортивні задатки атлета вдосконалюються під час навчально-тренувального процесу та участі у змаганнях вищого рівня. О. А. Шинкарук доводить, що отримана емпіричним шляхом інформація про спортивні ознаки, які формують зміст задатків, є основою спортивної обдарованості атлета. Здібності ж спортсмена визначаються як особистісні особливості атлета та є суб'єктивними чинниками результативного виконання змагальних вправ у визначений період часу. Здібності вказують наскільки швидко, чітко та якісно спортсмен може володіти рухами і діями у змагальних умовах [109].

Інші вчені визначають, що спортивні здібності це набір морфологічних, функціональних, психологічних та інших характеристик спортсмена, які дозволяють досягати значних результатів у змагальній діяльності. Отже, реалізація досягнень спортсмена високої класифікації у змагальній діяльності потребує сформованості найвищих форм виявлення здібностей – обдарованості, таланту [144; 183].

Фахівці, які досліджували професіональний відбір [6; 180; 189; 220 та ін.] доводять, що про придатність людини до будь-якої спеціальності можна говорити за двома критеріями: за успішністю сформованості професіонала та за рівнем ціннісного ставлення людини до своєї праці. Але, на жаль, ці критерії мають суб'єктивний характер, а дослідники формують питання про комплексне вивчення фізіологічних, психологічних і соціальних характеристик людини. Це методичне положення покладено в основу спортивної орієнтації та спортивного відбору.

Друге положення стосується стабільних характеристик людини. Зазначимо, що серед великої кількості ознак, які відрізняють одну людину від іншої, є такі, які характеризуються певною стабільністю. Подібні характеристики мають природну, спадкову основу.

Третє положення розкриває основні вимоги або характеристики до професійної діяльності людини, які не можна нічим замінити. Наприклад, неможливо компенсувати швидкість для спринтера, витривалість для стаєра, координацію рухів для гімнастів.

Четверте положення реалізується в розробці спортивних програм, моделей спортивної діяльності. Критеріями виступають вимоги, які висуваються до спортсмена на найвищому рівні професійної майстерності.

Ефективність спортивного відбору, на думку науковців, залежить від засобів, критеріїв та методів, які застосовує тренерський склад у спортивній практиці, а саме: визначення модельних характеристик, які враховують особливості конкретного виду спорту [44; 172; 218]; прогнозування спортивної результативності спортсмена [159; 178; 228]; організація, критерії та ефективність спортивного відбору [117; 198; 210].

Відтак ми визначили, що основним етапом управління системою підготовки спортсменів високої категорії є процес прогнозування та проєктування результативності змагальної діяльності юного атлета на змаганнях найвищого рангу на тривалий час.

1.3. Значення спортивного відбору у підготовці стрибунів у воду

Питанням відбору та визначенню спортивної придатності дітей для занять стрибками у воду надається велике значення і на практиці, і в методичній літературі.

Беручи до уваги періодизацію багаторічної підготовки, дослідники доводять, що в стрибках у воду від рівня розвитку координаційних здібностей залежить у подальшому здатність дітей до навчання [15; 103].

Багато фахівців, які вивчали структуру, зміст та організацію занять зі стрибків у воду [97; 107], вплив розвитку показників вестибулярного аналізатора стрибунів у воду [97; 183], характеристику критеріїв відбору та спортивної здатності до занять стрибками у воду [173; 175], техніку та методику навчання окремих складнокоординаційних стрибків [72; 112], наголошують на тому, що ускладнення технік стрибків, сукупна складність стрибків, сучасні тенденції розвитку цього виду спорту, тенденція до «омолодження» спорту, вимагають від молодих спортсменів достатнього рівня розвитку координаційних здібностей, а зростання тренувальних навантажень на організм юних спортсменів потребує підвищення вимог до рівня їхнього фізичного розвитку та характеристик їх підготовленості.

Тож ми проаналізували висновки робіт щодо проблеми розвитку координаційних здібностей стрибунів у воду у віці 5–7 років на етапі початкової підготовки, систематизували погляди фахівців [4; 97; 127] на раціональну побудову тренувань у дитячому спорті; узагальнили результати досліджень [90; 169] щодо характеристик координаційних здібностей стрибунів у воду на етапі початкової підготовки; розглянули показники фізіологічних та морфологічних особливостей організму юних

стрибунів, як біологічні передумови побудови навчально-тренувального процесу; проаналізували основи формування координаційних здібностей.

Узагальнення даних науково-методичної літератури та нормативних документів зі стрибків у воду засвідчує, що сучасний стан їхнього розвитку зумовлює потребу подальшої науково обґрунтованої розробки різних програм розвитку координаційних здібностей. Проведені дослідження доводять необхідність формування моторики юних спортсменів, а також удосконалення координаційної складності стрибків у воду [29; 33; 86; 132]. Водночас у наукових працях не здійснено комплексних досліджень, що уможливили б визначити, які саме координаційні здібності потрібні для успішного оволодіння базовими елементами початкової «школи» розглядуваного виду спорту.

О. С. Микитчик доводить, що у стрибках у воду недостатньо обґрунтовано технології розвитку координаційних здібностей дітей, формування диференційованих тренувальних завдань і новітніх методичних прийомів їх виконання задля розвитку координаційних здібностей та системи педагогічного контролю за їх розвитком [97].

Багато практичних працівників відзначають, що успіх праці тренера на 90 % залежить від правильного відбору учнів [55; 131; 161].

У програмі для ДЮСШ, СДЮСШОР та шкіл вищої спортивної майстерності від 1996 року [104] мовиться, що «від правильності відбору дітей для спортивної спеціалізації із стрибків в воду залежить успішність всього навчально-тренувального процесу і як наслідок рівень майстерності дорослих спортсменів». Однак переважно дослідження, що проводилися зі стрибунами у воду, були спрямовані на виявлення особливостей діяльності та функцій організму спортсменів [2; 13; 69].

Відповідно до класифікації рухів, яку запропонував В. М. Платонов [122], специфічною особливістю стрибунів у воду є управління висококоординаційними рухами у просторі та часі в умовах безопорності.

Досліджуючи діяльність стрибунів у воду, І. І. Наявко [106; 107] зазначає, що велике значення для спортсменів – стрибунів у воду має стан

вестибулярного аналізатора. А. А. Чернозуб [196; 199] виявив взаємозв'язок між станом вестибулярного аналізатора та функціональним станом рухового аналізатора. Р. А. Дмитрієва [46] виявила зв'язок здатності засвоювати складні стрибки зі стійкістю вестибулярних реакцій. Ці автори [22; 37; 108] пропонують «внести» у тренування стрибунів у воду обертові рухи з великою кратністю, що, на їхню думку, сприятиме тренуванню вестибулярного аналізатора. Однак Р. А. Дмитрієв відзначає, що «...найбільший ефект спеціальне тренування дає у взаємодії з правильним відбором, оснований на врахуванні функціональних особливостей вестибулярного аналізатора» [46].

У низці досліджень автори порушують також питання про емоціональне напруження під час занять стрибками в воду [17; 23; 45; 100]. Діяльність стрибунів у воду межує з певною долею ризику, а висота снаряду ще більше впливає на емоціональне напруження. Дослідники відзначають, що важливе значення для стабільності спортивних результатів у стрибках у воду має стан центральної нервової системи [34; 85; 128].

Формування рухових навичок у стрибках у воду Г. В. Коробейніков пов'язує із вдосконаленням психічної діяльності [75; 192].

Досліджуючи нервову систему стрибунів у воду, J. Vocaго, M. A. Kanters, J. Casper, S. Forrester [75; 192] відзначають, що стрибуні у воду, як порівняти з волейболістами та фехтувальниками, характеризуються слабкістю нервових процесів, високою їх рухливістю та лабільністю. J. E. Counsilman [201] визначає ці якості як позитивні, такі, що сприяють спортивній діяльності та зумовлюють її успішність.

З. С. Сирищева та Р. О. Моїсеєнко [102; 152] виявили вікові та статеві особливості нервової системи стрибунів у воду: чоловіки відрізняються від юніорів та хлопців більш сильною, реактивною та лабільною нервовою системою, у них рухомість нервових процесів більш врівноважена. Для юніорів характерна перевага гальмівного процесу, а для хлопців – збуджувального. У жінок простежується вищий рівень процесу

гальмування, ніж у дівчат, в яких виявлена тенденція до підвищеної збудливості.

Загалом, виявлені особливості функціонування нервової системи стрибунів у воду можуть бути покладені в основу праць зі спортивної орієнтації.

Специфічною особливістю спортивної діяльності стрибунів у воду є гострий дефіцит часу: весь стрибок триває приблизно 1,5–1,7 секунди [125; 204]. Тож цей вид спорту О. В. Скалій [146] зараховує до діяльності підвищеного рівня складності з відповідними високими вимогами до психіки, які потребують значної уваги, швидкості орієнтування та мислення.

Виконання складнокоординованих рухів в умовах гострого дефіциту часу тісно пов'язано з високорозвинутим відчуттям часу. У наукових працях О. С. Сокирко, Ю. І. Дудніка, Т. В. Напалкової, О. В. Мілкіна, С. О. Мотус [148] наведено вагомі докази важливої ролі слухових, зорових, шкіряних та рухових відчуттів в оцінюванні часу.

Своєю чергою Г. В. Коробейніков та А. А. Чернозуб [166], вивчаючи особливості відчуття часу у стрибунів у воду, виявили кореляції між показниками відчуття часу та типологічними властивостями нервової системи: силою, рухливістю й лабільністю нервових процесів.

Було виявлено також, що з підвищенням тренуваності і технічної майстерності поліпшується сприйняття часу, а показники відчуття часу можуть слугувати індикатором функціонального стану організму.

На основі педагогічного експерименту, що розпочався в період вступних випробувань у ДЮСШ та тривав три місяці, А. М. Сітовський [145] запропонував використовувати показник варіаційного розмаху під час вимірювання двосекундного часового інтервалу як критерію відбору. Автор вважає, що за інших рівних умов (гармонійна тілобудова, добрий розвиток гнучкості та стрибучості) перевагу треба віддавати дітям з добре розвинутим відчуттям часу.

Особливості діяльності стрибунів у воду зумовлюють низку вимог до фізичних якостей спортсменів. У підсумку анкетного опитування, яке провела Н. В. Пізова [116], було виявлено, що під час відбору молоді тренери велику увагу приділяють силі окремих м'язових груп (61 %), гнучкості (94 %), координації рухів (97 %), вестибулярній стійкості (67 %), стрибучості (96 %). Застосовують і безліч контрольних вправ, але немає критеріїв їх оцінювання.

На переконання багатьох авторів [41; 66; 96; 151; 202], найбільш значущими для стрибунів у воду є: сила, витривалість, швидкість, гнучкість, спеціальна рівновага та орієнтування у просторі.

В. М. Платонов [122; 123 / у списку джерел Платонов під номерами 123; 124] зараховує стрибки у воду до видів рухової діяльності, де ключовою є кмітливість. Водночас він наголошує, що стрибки у воду на сучасному етапі вимагають досить високих проявів швидкості, сили та гнучкості.

Однією з найважливіших фізичних якостей для стрибунів у воду є сила [168]. А. А. Чернозуб визначає силу людини як «...здатність переборювати зовнішній опір або протидіяти йому за рахунок м'язових зусиль».

Серед усіх характеристик сили, на думку багатьох авторів [124; 158], найвагомішими для стрибунів у воду є швидкісно-силові якості м'язів ніг, тулуба та плечового поясу, які забезпечують хорошу стрибучість, створення обертових рухів, а також статична сила м'язів розгиначів тулуба, яка забезпечує фіксацію пози при вході у воду.

Е. Г. Черняєв [171] та Т. Ю. Круцевич [82] визначили типову для стрибунів у воду топографію м'язової сили – високі показники відносної сили м'язів, на які припадає основне навантаження: згиначі тулуба, розгиначі гомілки та ступні. Ю. А. Короп [76] зауважив, що розвиток цих м'язових груп у стрибунів у воду відбувається в процесі спортивного тренування. Е. М. Семенякіна [143] виявила позитивну кореляцію між результатами виступу на змаганнях та показниками стрибучості.

Вивчаючи стрибучість у представників різних видів спорту, І. І. Наявко [106] встановив, що стрибуни у воду приєднуються до групи видів спорту, у яких стрибки відіграють найбільшу роль (48–60 см). Це також засвідчує необхідність високорозвинutoї стрибучості для стрибунів у воду.

Дані Т. В. Пересипкіна [114] про розвиток стрибучості в дітей від 8 до 13 років свідчать про те, що в дівчат стрибучість розвивається до 14 років, а у хлопців – до 18 років, опісля вона стабілізується, а в людей, що не займаються спортом, навіть понижується. Тому важливо брати до уваги стрибучість під час відбору тих, хто займається стрибками у воду, і під час тренування постійно її контролювати.

Швидкість стрибуна у воду розглядають як здатність до створення високої швидкості обертання при багатообертових стрибках [25; 38]. Справді, для того щоб створити швидке обертання тіла, спортсмен повинен швидко переміщати частини свого тіла відносно осі обертання, тобто швидко прийняти положення, згрупувавшись або зігнувшись, суворо погоджуючи при цьому рухи руками й ногами, відповідно спритність та координація рухів у нього мають бути на високому рівні.

Науковці розглядають спритність як «складну, комплексну якість, що немає єдиного критерія оцінювання» [53]. При цьому спритність – якість специфічна, тобто може бути проявлена людиною тільки в певному виді діяльності, тимчасом як в іншому виді діяльності її прояв може бути незначним.

Спеціальна спритність стрибуна, на думку авторів підручника зі стрибків у воду, – це така якість, яка «...дозволяє спортсмену на опорі та під час безопорної фази за відчуттями визначати положення тіла по відношенню до снаряду та до води, оцінювати відстань, час і кути поворотів та управляти рухами тіла в польоті та при зануренні в воду» [123].

Автори колективної праці [185] не виділяють такої фізичної якості як спритність, натомість називають такі якості, як орієнтування в польоті та

спеціальна рівновага. Під орієнтуванням у польоті вони розуміють диференціювання рухових параметрів, що забезпечує максимально близьке до вертикального занурення у воду.

«Спеціальна рівновага обумовлює здатність до збереження стійкого положення тіла при підготовці до поштовху та в стійці на руках (при стрибках з вишки)» [91]. Якщо зіставити визначення спритності, наведене в підручнику зі стрибків у воду, з визначенням орієнтації в польоті та спеціальної рівноваги, то зауважимо, що йдеться про одну й ту саму здібність, тільки поняття «спритність» має дещо ширший зміст.

Важливою для стрибунів у воду є така якість як гнучкість. Завдяки високому рівню гнучкості спортсмен виконує стрибок красиво й елегантно. Гнучкість стрибунів у воду автори колективної праці [153] розглядають як здатність виконувати рухи з великою амплітудою в суглобах плечей, таза та ступні. Про необхідність розвитку рухливості в цих суглобах засвідчують праці багатьох авторів [72]. Як впливає з досліджень, проведених раніше [7; 8], гнучкість негативно пов'язана зі силою, а діяльність стрибунів у воду вимагає поєднання цих якостей.

Необхідною якістю для стрибунів у воду є витривалість. Її розглядають як здатність до тривалого збереження працездатності при виконанні складнокоординованої діяльності [72]. Багаторазове виконання складнокоординованих дій значною мірою пов'язано з великим психологічним навантаженням. Тож витривалість стрибунів у воду має яскраво виражений спеціальний характер.

Низка авторів [5; 27; 59] відзначають, що для успішного виконання стрибків недостатньо мати високий рівень розвитку якоїсь однієї якості, потрібне гармонійне поєднання всіх перерахованих вище якостей. Зауважують також, що існує зв'язок між швидкістю м'язових скорочень та швидкістю рухової реакції з орієнтуванням у польоті, координацією рухів, зі силою, спритністю та точністю рухів.

Як ми вже зазначали раніше, багаточисленні дані свідчать про вплив особливостей тілобудови спортсмена на успішність занять різними видами

спорту. Однак досліджень з виявлення особливостей тілобудови стрибунів у воду дуже мало [58; 129].

Дані нашого анкетного опитування тренерів зі стрибків у воду засвідчують, що при первинному відборі головне значення мають особливості тілобудови (89,3 %). Оцінювання здійснюється за візуальним спостереженням. При цьому звертають увагу на ріст (перевагу віддають середньому росту – 59,5 %), довжину ніг (30,5 %) та їх форму. Частина тренерів вважає, що для стрибунів у воду характерні довгі руки (41,6 %). Однак в результаті анкетного опитування ми виявили, що конкретних критеріїв відбору за морфологічними ознаками юних стрибунів у воду не існує [186].

У роботі І. І. Наявко [108] визначено морфологічні особливості висококваліфікованих представників стрибків у воду. Наведено порівняльну характеристику тотальних розмірів тіла, складу тіла та пропорцій тіла плавців та стрибунів у воду. Виявилось, що стрибуни у воду за довжиною тіла подібні до неспортсменів, мають при цьому дещо меншу вагу тіла, дещо більший периметр грудної клітки. Плавці ж за всіма показниками значно переважають, якщо порівнювати зі стрибунами чи неспортсменами.

Вивчення фізичного розвитку юних спортсменів, які займаються стрибками у воду, виявило, що воно в основному відповідає віковим стандартам фізичного розвитку школярів-неспортсменів. Характерною ознакою стрибунів у воду є збільшення окружності грудної клітки вище від середніх величин [6; 130].

Порівнюючи фізичний розвиток юних стрибунів у воду з представниками інших видів спорту, О. С. Микитчак [97] зазначає, що стрибуни у воду найбільш близькі до гімнастів.

Пропорції тіла, на думку Г. С. Сенаторової [144], мають особливо важливе значення, оскільки різні пропорції тіла зумовлюють різні швидкості при обертових рухах навколо поперечної та повздовжньої осей.

Було встановлено, що специфічною особливістю тілобудови стрибунів у воду є короткий корпус при відносній довжині рук та ніг.

У методичній літературі [162; 163] наведено й протипокази для занять стрибками у воду: коротконогість, короткорукість, сутулість, неправильна форма ніг (о-подібні та х-подібні), плоскостопість, криловидні лопатки, збільшений вигин хребта в поясничній зоні, сколіоз, широкий таз. З огляду на те, що виявити всі недоліки на перших заняттях буває непросто, важливим є попередній і поточний відбір, у процесі якого тренер повинен визначити перспективність майбутніх спортсменів.

Е. М. Ткач [156] пропонує відбирати дітей для занять стрибками у воду за станом здоров'я та фізичного розвитку, а також за психологічними ознаками. Велику увагу під час відбору, на переконання вченого, потрібно звертати на прояви вольових якостей, таких як рішучість та сміливість.

Окрім згаданих вище наукових праць, значний інтерес становлять також цифрові дані з досвіду роботи з відбору спортсменів до ДЮСШ м. Київ. Так, у загальноосвітніх школах було оглянуто 3569 учнів 1–4 класів, з них прийнято до ДЮСШ 87 дітей, або 2,43 % школярів. Упродовж 8 років із цього набору було підготовано: МСМК – 2 спортсмени, МС – 3 спортсмени, КМС – 4 спортсмени, I розряду – 8 спортсменів. Тобто з першого набору було підготовано тільки 17 осіб, або 19,5 % прийнятих у ДЮСШ, а 70 осіб (80,5 %) відрахували, вони так і не досягнули II розряду [106].

Відбір для занять у ДЮСШ проводиться без належно обґрунтованої оцінки рівня фізичного розвитку, фізичної підготовленості та вестибулярної стійкості юних спортсменів [104].

Щоб з'ясувати поточну ситуацію зі спортивним відбором у практиці стрибків у воду, ми провели анкетне опитування 32 ведучих тренерів України (додаток Г). За його результатами, більшість тренерів (76 %) вважають оптимальним віком прийому в ДЮСШ 7–8 років, незалежно від статі. Мінімально можливий вік початку занять стрибками в воду – 5 років (42 %), максимально можливий – 10–11 років (31 %).

Тривалість випробувального етапу для визначення придатності до занять стрибками в воду становить в середньому 1,5 року (73 %).

Більшість опитаних (81 %) вважають, що на початкових етапах підготовки передусім варто звертати увагу на «бажання займатися», 65 % опитаних вважають, що звертати увагу треба на «сприйнятливість та переносимість тренувальних навантажень», 25 % – на «ріст спортивних результатів», 21 % – на «бажання змагатися». Багато тренерів (34 %) вважають за потрібне звертати увагу одночасно на кілька ознак.

56 % опитаних тренерів вважають, що відбирати дітей для занять стрибками в воду потрібно відразу, а 34 % – що треба проводити відбір відразу до кількох близьких за руховою структурою видів спорту, і тільки після деякого підготовчого етапу робити відбір для кожного виду спорту.

Щодо ступеня важливості різних якостей людини для занять стрибками в воду, то ми виявили, що думки із цього питання не узгоджені. Коефіцієнт конкордантності (W) становить 0,098.

Оптимальним віком для досягнення рекордних результатів більшість (84 %) вважає для жінок період від 14 до 22 років, для чоловіків – від 17 до 25 років, але щодо цього питання також не існує єдиної думки. Як мінімальний вік вказують 14 років (26 %), а максимальний – 28 років (31 %).

На питання, чи простежується зменшення віку переможців у стрибках у воду, 87 % опитаних відповіли ствердно. 67 % опитаних вважають, що у зв'язку з «омолодженням» переможців потрібно понизити вік початку занять стрибками у воду.

Щодо важливості різних якостей під час відбору кваліфікованих спортсменів до груп олімпійського резерву ми також не виявили узгодженості думок ($W = 0,309$).

Отже, за даними анкетного опитування нам не вдалося виявити найвагоміші якості, на які варто орієнтуватися під час відбору спортсменів на початкових етапах та етапах поглибленої спортивної підготовки.

Результати анкетного опитування засвідчили таке: оптимальним для початку занять стрибками у воду є вік 7–8 років; основним показником при початковому відборі є «бажання тренуватися»; відбір тих, хто займається, проводиться в основному за морфологічними показниками, при цьому враховується ріст, вага, довжина та форма рук і ніг, морфологічні показники оцінюють візуально.

Тривалість етапу початкової підготовки становить в середньому 1,5 року, відтак серед тих, хто займається, потрібно провести відбір для подальшого вдосконалення в цьому виді спорту. У 9–10 років треба визначити наскільки юний спортсмен придатний для занять стрибками у воду та оцінити вірогідність досягнення ним високих спортивних результатів.

Введення такої форми підготовки спортсменів високого класу як школи-інтернати спортивного профілю потребують розробки науково обґрунтованих методів відбору з-поміж тих, хто займається, оцінки їх перспективності на етапі поглибленої спеціалізованої підготовки.

Висновки до першого розділу

1. Відбір розглядається як важливий фактор підготовки спортсменів високого класу спеціалістами різних видів спорту, зокрема й у стрибках у воду.

2. Доведено, що найбільш правильною є побудова системи відбору на основі комплексного врахування якостей, які впливають на успішність удосконалення в будь-якому виді спорту, з поетапним контролем розвитку рухових здібностей.

3. Дослідження стану проблеми відбору у стрибках у воду показало, що в науковій літературі недостатньо є праць, спрямованих на виявлення критеріїв початкового відбору, дуже мало уваги приділено і питанню критеріїв перспективності на етапі початкової підготовки, зокрема:

– не виявлено морфофункціональних особливостей стрибунів у воду 9–13 років;

– не розкрито особливостей функції вестибулярного аналізатора юних спортсменів;

– немає праць з комплексного вивчення чинників, від яких залежить успішність рухової діяльності спортсменів – стрибунів у воду;

– не вивчалась фізична підготовленість юних стрибунів у воду різних вікових груп та не розроблено методів їх оцінювання;

– не напрацьовано методів оцінювання придатності юних спортсменів на етапі поглибленої спеціалізованої підготовки.

Матеріали розділу оприлюднено в наукових працях здобувача [9; 12; 186].

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Під час вибору методів дослідження ми враховували завдання роботи та дані науково-методичної і спеціальної літератури, що дозволило виокремити методи дослідження на теоретичному й емпіричному рівнях. Використання цих методів дало змогу виконати завдання дослідження, сприяло отриманню достовірної інформації щодо відбору й підготовленості юних стрибунів у воду, зокрема експериментальних даних, а також уможливило її статистичний аналіз.

Для отримання об'єктивних даних використано такі методи [43]:

- теоретичні (аналіз й узагальнення літературних джерел та емпіричних даних);
- соціологічні (письмове й усне опитування);
- педагогічні (спостереження, експеримент);
- психофізіологічні методики (визначення рівня розвитку окремих показників психофізіологічного стану юних спортсменів);
- методи математичної статистики (оброблення експериментальних даних та оцінювання їхньої достовірності).

Теоретичні методи. Під час аналізу літературних джерел було визначено актуальність й основні напрями дослідження проблеми. Проведений аналіз літературних даних значною мірою сприяв уточненню завдань дослідження і вибору адекватних методів для їх вирішення.

Аналіз й узагальнення літературних джерел сприяли вирішенню першого та частково четвертого завдання роботи. Завдяки йому досліджено стан відбору молодих спортсменів у різних видах спорту, періодизацію спортивного відбору в юному спортивному віці; показники фізичного розвитку, фізичної та спортивної підготовленості юних стрибунів у воду в системі відбору, відтак обґрунтовано прикладне значення й актуальність цього питання та конкретизовано основи дослідження.

Для визначення рівня спортивної підготовленості юних спортсменів 9–13 років було проаналізовано протоколи результатів змагань, а саме протоколи Чемпіонатів України серед юнаків за період з 2013-го по 2021 рік. За результатами аналізу протоколів змагань визначено такі показники:

- сума коефіцієнтів складності усіх стрибків програми – показник складності змагальної програми;
- сума коефіцієнтів складності довільних стрибків – показник кількості та складності довільних стрибків;
- середній коефіцієнт складності довільних стрибків – показник складності довільних стрибків;
- середня оцінка за виконання обов'язкових стрибків – показник якості виконання обов'язкових стрибків;
- середня оцінка за виконання довільних стрибків програми – показник якості виконання довільних стрибків;
- спортивний результат у балах – показник спортивної підготовленості.

Соціологічні методи. Для вивчення й узагальнення досвіду з відбору спортсменів для занять стрибками у воду було розроблено анкету й опитано за нею 32 тренерів України. Середній стаж роботи респондентів – 15 років. Форма анкети наведена в додатку Г.

Щоб встановити причини припинення тренувань дітьми, було складено анкету й опитано тренерів тих учнів, які припинили заняття зі стрибків у воду. Форма анкети подана в додатку В.

Педагогічні методи. На основі вимог до фізичної підготовленості для ДЮСШ та збірних команд країни, класифікаційних програм та досвіду передової спортивної практики було підібрано 14 тестових вправ, що відображають різні аспекти фізичної підготовленості стрибунів у воду: силовий, швидко-силовий, гнучкість та координація.

Динаміку показників фізичної підготовленості юних стрибунів у воду вивчали методом зрізів даних, отриманих у процесі трирічних динамічних спостережень за юними спортсменами 9–13 років.

Комплекс тестів для визначення фізичної підготовленості стрибунів в воду:

– піднімання прямих ніг у висі на гімнастичній стінці: ВП – вис хватом зверху; підняти прямі ноги до торкання носками місця хвату. Виконати максимальну кількість разів, надійність вимірювання – 0,99;

– підтягування на перекладині: ВП – вис хватом зверху; підтягування до торкання підборіддям перекладини. Виконати максимальну кількість разів, надійність вимірювання – 0,99;

– утримування тулуба у вертикальному положенні лежачи на гімнастичній лаві: ВП – лежачи на гімнастичній лаві лицем вниз, середина стегна на торцевому краю лави; ступні ніг закріплюються за допомогою ремня або утримуються партнером; руки з'єднані над головою, імітація положення спортсмена при вході в воду. Оцінка виконання – максимально довго, надійність вимірювання – 0,89;

– піднімання ніг з положення лежачи на спині: ВП – лежачи на спині хватом за край мата; підняти прямі ноги до торкання носками підлоги за головою та повернутися у ВП. Вправа виконується в максимально швидкому темпі, час виконання 10 сек, надійність вимірювання – 0,95;

– зустрічне згинання у високий кут: ВП – лежачи на спині руки вгору; перехід у положення сід зігнувшись, руки торкаються носків ніг, повернутися у ВП. Під час виконання вправи коліна випрямлені, носки відтягнуті. Вправа виконується в максимально високому темпі, час виконання 10 сек, надійність вимірювання – 0,97;

– нахили вперед з наступним випрямленням та поворотами позмінно праворуч / ліворуч: ВП – о.с. спиною до стіни. Нахил вперед до торкання долонями підлоги, випрямляючись поворот праворуч, торкнутися руками стіни на рівні грудей, потім та сама вправа виконується з поворотом ліворуч. Вправа виконується у максимально високому темпі, час виконання 5 сек, надійність вимірювання – 0,91;

– перемах зігнувши ноги через гімнастичну палицю: ВП – лежачи на спині руки вгору з гімнастичною палицею хватом на ширині плечей;

піднімаючи руки вперед, перемах зігнувши ноги через палицю, опустити руки вниз, ноги випрямити, потім той же рух у зворотному напрямку у ВП. Вправа виконується в максимально високому темпі, час виконання 10 сек, надійність вимірювання – 0,89;

– стрибок вгору (зі стрічкою Абалакова), стрибок вгору без допомоги рук, або стрибок вгору за допомогою рук, середня з трьох спроб, надійність вимірювання – 0,98;

– приріст висоти стрибка за допомогою рук, відмінність між результатами у стрибку вгору за допомогою рук та без, надійність вимірювання – 0,78;

– стрибки вперед-назад зігнувши ноги через скакалку: ВП – о.с. руки зі скакалкою хватом на ширині плечей спереду; стрибок зігнувши ноги через скакалку в положення, коли скакалка позаду, той же стрибок в положення, коли скакалка спереду. Вправа виконується в максимально високому темпі без зупинок, час (у сек.) виконання 5 стрибків (вперед-назад), надійність вимірювання – 0,84;

– нахил вперед, сидячи на гімнастичних лавах: ВП – сидячи ноги нарізно на гімнастичних лавах, зіставлених під кутом 90° одна до одної. На середину грудини піддослідного за допомогою ремінця закріпити сантиметрову стрічку. Піддослідний сідає на місце з'єднання так, щоб одна його нога була на одній, а друга – на іншій лаві, і виконує нахил вперед. Вимірюється відстань від грудини до підлоги та висота лави, різниця між відстанями від грудини до підлоги та висотою лави (враховуючи знак + або –), надійність вимірювання – 0,90;

– викрут з гімнастичною палицею: ВП – палиця внизу, хватом зверху. Не згинаючи рук виконати викрут назад та повернутися у ВП. Вимірюється відстань між точками хвату та ширина плечей, різниця між шириною хвату та шириною плечей (враховуючи знак + або –), надійність вимірювання – 0,92;

– біг 20 м з високого старту, середній час трьох спроб, надійність вимірювання – 0,98.

Психофізіологічні методи. Фізичний розвиток юних спортсменів оцінювався за показниками зросту та ваги тіла, окружності грудної клітки, талії та стегон, шкірно-жирової складки [30; 36; 67; 101].

Дослідження показників фізичного розвитку проводили медичні працівники у спортивному диспансері зранку о 8:30. Як прилади застосовували: ростомір (Р № 175, ціна поділки – 1 см), ваги медичні (ТМТ № 4180; ціна поділки – 100 г), ручний динамометр (ДРП-90; ціна поділки – 2 кгс), спірометр (№ 6378; ціна поділки – 0,1 L), сантиметр (№ 26; ціна поділки – 1 мм), каліпер (№ 119; ціна поділки – 0,1 мм). Повірка приладів проводилася відповідно до строків використання, про що свідчать акти повірок.

Каліперометрію проводили в чотирьох місцях: над тріцепсом плеча, над двоголовим м'язом плеча, під кутом лопатки і над гребенем клубової кисті (біля пупка) з подальшим обчисленням середнього значення отриманих величин.

Розрахунок екскурсії грудної клітки, склад тіла ми проводили за допомогою програми Microsoft Office Excel.

Методики дослідження функціонального стану вестибулярного аналізатора. Визначення функціонального стану вестибулярного аналізатора проводилося за допомогою пасивної обертової проби [83; 160].

Обертання спортсменів у кріслі Барані здійснювалося вручну – 10 обертів протягом 10 сек., з наступним «стоп стимулом» при вертикальному положенні голови. Обертання спочатку проводилося ліворуч, а потім праворуч з перервами між обертаннями у 3 хв.

Вестибулярну стійкість оцінювали за вестибуло-руховими та вестибуло-вегетативними реакціями організму, які записувалися на двоканальному осцилографі ЕКПСЧ-3. Вестибуло-вегетативні реакції, ЧСС реєстрували до, під час та після обертання за допомогою електрокардіограми. Для реєстрації вестибуло-рухових реакцій проводилося записування електроністагмограми очей під час та після обертання. Ністагменні електроди накладалися на знежирені латеральні

кути очей з електродною пастою та закріплювалися хлорвініловим поясом навколо голови.

Електрокардіографічні електроди накладалися на зап'ястки рук та закріплювалися гумовими бинтами.

Під час аналізу електроністагмограми розшифровували її компоненти: амплітуду, частоту і тривалість ністагму.

Дослідження проводилися на портативному електронному приборі з цифровою індикацією «Нейрохронометр».

Світловий подразнювач – спалах імпульсної лампи з енергетикою 1,25 Дж, подавався автоматично через кожні 7 сек. Час звичайної сенсомоторної реакції реєструвався з точністю 0,001 сек.

Вимірювання проводилися за такою інструкцією: 1) притримуючи однією рукою пульт з кнопкою, вказівний палець іншої руки тримати на кнопці; 2) за звуковим сигналом – приготуватися; 3) при спалаху імпульсної лампи натиснути на кнопку.

Методика передбачає три серії по тридцять реакцій. Особливість її полягає у виявленні впливу другосигнальної системи на здатність піддослідного керувати швидкістю своїх реакцій. У першій серії визначалася максимальна швидкість простої сенсомоторної реакції (X1) з постійним впливом другої сигнальної системи на систему самокерування. Завдання другої серії полягало в точному реагуванні «із зручною швидкістю близькою до максимально можливої», яка визначалась за середнім часом реакцій у першому завданні. При цьому піддослідний забезпечувався терміною інформацією про час його рухових реакцій (X2). Третя серія дублювала другу, але за відсутності терміною інформації (X3).

Показники нейрохронометра записувалися в спеціальний протокол. Під час обробки індивідуальних даних вираховували середній час рухових реакцій на спалах світла із замірів з 4 до 13 та величини варіаційного розмаху за кожною серією. Вираховувалася різниця між даними часу

реакції в серіях $(X1-X2)$, $(X1-X3)$, $(X2-X3)$, а також різниця величин варіаційного розмаху в серіях $(R1-R2)$, $(R1-R3)$, $(R2-R3)$.

Методи математичної статистики

Статистична обробка даних передбачала вираховування: середніх величин – \bar{X} ; стандартних відхилень – δ ; коефіцієнтів кореляції – r .

Обробка матеріалів дослідження містила також проведення факторного аналізу (методом головних компонент з ротацією референтних осей за варімакс-критерієм), вираховування коефіцієнтів канонічної та множинної кореляції, розрахунок прикладів множинної регресії.

Достовірність відмінностей середніх величин визначалася за t -критерієм Стьюдента [177].

Для визначення узгодженості думок тренерів з приводу значущості окремих рухових якостей для успішності навчання стрибків у воду був розрахований коефіцієнт [177].

Нормативні оцінки фізичної та спортивної підготовленості визначалися за чотирибальною системою для кожної вікової групи, в якій максимальною є оцінка «відмінно», а мінімальною «незадовільно». За «задовільну» оцінку була прийнята величина $X \pm 0,5\delta$, де X – середній показник фізичної підготовленості, а δ – середньоквадратичне відхилення середніх показників.

Використання методів математичної статистики сприяло вирішенню поставлених завдань дисертаційної роботи та обґрунтуванню виявлених під час досліджень закономірностей, побудові рівнянь множинної регресії.

2.2. Організація дослідження

Дисертаційне дослідження було організовано та проводилося протягом 2013–2022 років зі спортсменами СДЮШОР «Олімп-Л» (м. Львів) та ДЮСШ «Янтар» (м. Новояворівськ). Для проведення тестувань фізичної підготовленості юних спортсменів використовувалася база Навчально-спортивної бази літніх видів спорту Міністерства оборони

України. Тестування та вимірювання антропометричних показників, визначення швидкості простої сенсомоторної реакції та усвідомленої саморегуляції сенсомоторної діяльності, дослідження вестибулярної стійкості проводились у лабораторних умовах Навчально-спортивної бази зимових видів спорту Міністерства оборони України під час навчально-тренувальних зборів. Усі вимірювання проводились перед початком тренувальних занять зранку та після обіду – о 9:00 та о 15:00.

Дисертаційне дослідження було організовано у п'ять етапів із послідовним та паралельним вирішенням завдань роботи в період зі січня 2013-го по червень 2022 р.

Перший етап (січень 2013 р. – грудень 2013 р.) було спрямовано на аналіз, систематизацію й узагальнення даних літературних джерел, вітчизняних та закордонних публікацій, наукових досліджень щодо питань побудови багаторічного тренувального процесу спортсменів з різних видів спорту, значущості природних, генетичних та фізіологічних задатків юних спортсменів у досягненні високих результатів у конкретному виді спорту, розробки та застосування критеріїв відбору дітей у дитячо-юнацькі спортивні школи у складнокоординованих видах спорту. Проаналізовано протоколи змагань, навчальні програми для ДЮСШ, СДЮШОР та ШВСМ щодо ефективності підготовки юних спортсменів та спортивної підготовленості стрибунів у воду у віці 9–15 років.

Упродовж першого етапу було уточнено тему, мету дослідження, визначено завдання, об'єкт та предмет дослідження, обґрунтовано актуальність дисертації. Також розроблено програму дисертаційного дослідження із врахуванням етапності навчально-тренувальної діяльності учасників експерименту, їх участі у змаганнях різного рівня. Підготовлено перший та другий розділи дисертаційного дослідження.

На другому етапі (січень 2014 р. – серпень 2016 р.) проведено анкетування з тренерами ($n = 32$) для узагальнення досвіду застосування критеріїв відбору для юних стрибунів у воду; проведено анкетування з дітьми, які залишили тренування ($n = 110$) та їхніми тренерами ($n = 32$)

щодо причин завершення занять стрибками у воду. Проаналізовано протоколи результатів змагань серед юнаків за період з 2007-го по 2020 рік. Визначено основні показники спортивної підготовленості спортсменів у віці 9–13 років.

Проведено констатувальний педагогічний експеримент для визначення рівня фізичної підготовленості стрибунів у воду за віковими зрізами 9–13 років та динамічними зрізами 9–11, 10–12, 11–13, 12–14, 13–15 років. У дослідженнях взяли участь 139 хлопців та 96 дівчат. За віковими зрізами кількість спортсменів було розподілено: хлопці – 9 років ($n = 25$); 10 років ($n = 30$); 11 років ($n = 30$); 12 років ($n = 31$); 13 років ($n = 23$); дівчата – 9 років ($n = 16$); 10 років ($n = 23$); 11 років ($n = 18$); 12 років ($n = 21$); 13 років ($n = 18$).

Для визначення стабільності результатів ми провели повторне дослідження тих самих показників через рік. У дослідженнях взяли участь 74 хлопці та 67 дівчат. За віковими зрізами кількість спортсменів було розподілено: хлопці – 9 років ($n = 15$); 10 років ($n = 15$); 11 років ($n = 15$); 12 років ($n = 17$); 13 років ($n = 12$); дівчата – 9 років ($n = 15$); 10 років ($n = 15$); 11 років ($n = 15$); 12 років ($n = 12$); 13 років ($n = 10$).

Під час констатувального експерименту ми визначили рівень розвитку сили, швидкісно-силової підготовленості, гнучкості та координації, а також сумарний показник фізичної підготовленості юних спортсменів, який характеризує різнобічність розвитку фізичної підготовленості.

Визначено та проаналізовано фізичний розвиток юних спортсменів за показниками зросту та ваги тіла, розмірів рук і ніг, окружності грудної клітки, талії та стегон, розраховано показник шкірно-жирової складки. Проведено дослідження функціонального стану вестибулярного апарату за допомогою пасивної обертової проби, а також амплітуди, частоти і тривалості ністагму для оцінки вестибулярної стійкості.

На цьому етапі обробка матеріалів дослідження передбачала також проведення факторного аналізу (методом головних компонент з ротацією

референтних осей за варімакс-критерієм), який був спрямований на виявлення співвідношень між різними видами підготовленості, які детально характеризують спортивну діяльність юних стрибунів у воду у віковій періоді з 9 до 13 років, та визначення відмінностей хлопців і дівчат одного віку.

Для виявлення взаємозв'язків між показниками фізичного розвитку та спортивної підготовленості, фізичної підготовленості та спортивної майстерності, вестибулярною стійкістю та спортивною підготовленістю, швидкістю простої рухової реакції та спортивною підготовленістю юних стрибунів у воду був проведений кореляційний аналіз. З метою визначення прогностичної інформативності всіх показників, що були визначені під час констатувального експерименту, був проведений їх кореляційний аналіз через рік занять, тобто визначено прогностичну значущість цих показників на річний період тренування.

На підставі результатів, отриманих на цьому й попередньому етапах досліджень, укладено третій розділ дисертаційного дослідження.

Третій етап (вересень 2016 р. – грудень 2016 р.) охоплював дослідження, проведені з метою (1) визначення авторських критеріїв відбору спортсменів-початківців у стрибках у воду, (2) визначення змісту й організації формувального педагогічного експерименту, (3) формування експериментальних та контрольних груп серед хлопців ($EG_{\text{ХЛ}} = 17$; $KG_{\text{ХЛ}} = 19$) та дівчат ($EG_{\text{Д}} = 16$; $KG_{\text{Д}} = 16$), (4) визначення початкових даних та їх статистичної обробки;

Четвертий етап (січень 2017 р. – жовтень 2021 р.) передбачав перевірку ефективності авторських критеріїв відбору спортсменів у стрибках у воду на етапі початкової підготовки, а саме – ми провели формувальний експеримент протягом чотирьох років, у якому брали участь 68 спортсменів-початківців віком 9 років зі СДЮШОР «Олімп-Л» (м. Львів), серед них 36 хлопців та 32 дівчини.

Формувальний експеримент склав основну частину досліджень. Було проведено експериментальну перевірку ефективності авторських критеріїв

відбору спортсменів-початківців у стрибках у воду. На цьому етапі також здійснено статистичну обробку показників спортивної майстерності, фізичної підготовленості змагальної діяльності.

П'ятий етап (листопад 2021 р. – червень 2022 р.) полягав у проведенні остаточної статистичної обробки результатів спортсменів ЕГ та КГ, визначенні їх достовірності. На цьому етапі підготовлено пояснювальну записку експериментальної частини, обґрунтовано висновки основного експерименту та роботи загалом, укладено акти впровадження.

РОЗДІЛ 3

ДОСЛІДЖЕННЯ МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА РІВНЯ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ СТРИБУНІВ У ВОДУ НА ЕТАПІ ПОЧАТКОВОЇ ПІДГОТОВКИ

3.1. Факторна структура спортивної діяльності юних стрибунів у воду

Для виявлення співвідношень між різними видами підготовленості, які більш повно характеризують спортивну діяльність юних стрибунів у воду у віковій періоді з 9 до 13 років, і для визначення відмінностей хлопців та дівчат одного віку було проведено факторний аналіз (метод головних компонент з ротацією референтних осей за варімакс-критерієм) [43; 177].

Факторний аналіз застосовано до вибраних показників, які характеризують різні види підготовленості та особливості розвитку юних спортсменів (додаток Д). Виділені в результаті цього аналізу фактори дають досить повне уявлення про структуру спортивної діяльності юних стрибунів у воду 9–13 років. Зважаючи на те, що кількість виділених програмою факторів у кожній віковій групі була великою (від 14 до 18), а їхній внесок в узагальнену дисперсію нерівнозначний, було інтерпретовано перші п'ять-шість факторів з набору показників, які мали найбільшу факторну вагу.

У результаті факторного аналізу виявилось, що структура показників, які характеризують спортивну діяльність стрибунів у воду, змінюється відповідно до вікового розвитку спортсменів обох статей. Так, у групі 9-річних хлопців та дівчат виділилось відповідно 16 та 14 факторів, внесок найбільш значущих шести становить 69,2 % та 70,3 %. Наочне уявлення про розподіл досліджених вправ за факторами у хлопців наведено в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Факторна структура спортивної діяльності юних стрибунів у воду 9 років

Фактор 1 і його внесок у загальну дисперсію		Фактор 2 і його внесок у загальну дисперсію		Фактор 3 і його внесок у загальну дисперсію		Фактор 4 і його внесок у загальну дисперсію		Фактор 5 і його внесок у загальну дисперсію		Фактор 6 і його внесок у загальну дисперсію	
фізичний розвиток 21,8 %	коеф. кор. г.	фізична підготовленість 15 %	коеф. кор. г.	вегетативні реакції на обертове навантаження 10,4 %	коеф. кор. г.	ністагмні реакції на обертове навантаження 9,5 %	коеф. кор. г.	здатність до самокерування сенсомоторною діяльністю 6,6 %	коеф. кор. г.	навчасність 5,9 %	коеф. кор. г.
4. Піднімання ніг на гімнастичній стінці (кількість разів)	0,562	1. Вік спортсмена в місяцях		5. Підтягування на перекладині (кількість разів)	0,511	2. Стаж занять у місяцях	0,662	44. Середній показник швидкості рухової реакції у третьому завданні (X_3)	0,549	7. Зустрічне згинання у високий кут – 10 разів (сек.).	0,561
8. Нахили з поворотами праворуч та ліворуч – 10 разів	0,506	3. Спортивна кваліфікація в умовних одиницях	0,792	25. ЧСС під час обертань ліворуч	0,891	29. Частота ністагму після обертань ліворуч	0,821	45. Розмах показників у третьому завданні (R_3)	0,871	56. Середня оцінка за обов'язкові стрибки	0,532
61. Маса тіла	0,820	2. Стаж занять у місяцях	0,556	28. ЧСС після обертань ліворуч	0,849	33. Частота ністагму під час обертань ліворуч	0,858	46. Критична частота злиття світлових проблисків (КЧП) – лабільність	0,568	59. Індекс швидкості технічного вдосконалення	0,861
62. Довжина тіла	0,845	17. Утримання тулуба в гориз. положенні (сек.)	0,688	32. ЧСС під час обертань праворуч	0,866	34. Амплітуда ністагму під час обертань ліворуч	0,740	48. X_2-X_3	0,612	60. Індекс навчальності	0,855
64. Довжина рук	0,766	18. Сумарний показник фізичної підготовленості	0,652	35. ЧСС після обертань ліворуч	0,922	36. Частота ністагму після обертань праворуч	0,588	49. X_1-X_3	0,515		

65. Довжина плеча	0,546	38. Тривалість ністагму після обертань праворуч	0,609	67. Довжина кисті	0,503	37. Амплітуда ністагму після обертань праворуч	0,714	51. R_2-R_3	0,822		
66. Довжина передпліччя	0,848	40. Середній показник макс. швидк. реакції	0,507			44. Середній показник швидкості рухової реакції у третьому завданні (X_3)	0,616	52. R_1-R_3	0,864		
68. Довжина ноги	0,939	54. Сума КС довільних стрибків	0,929			48. X_2-X_3	0,679				
69. Довжина бедра	0,915	55. Середній КС довільної програми	0,930			49. X_1-X_3	0,659				
71. Окружність грудної клітки	0,621	57. Середня оцінка за довільні стрибки	0,849			78. М'язова маса	0,569				
73. Ширина плечей	0,743	58. Спортивний результат у балах	0,837			79. Кісткова маса	0,644				
77. Поверхня тіла	0,869										
78. М'язова маса	0,611										
79. Кісткова маса	0,621										

Перший фактор інтерпретований як *фізичний розвиток* і його внесок в узагальнену дисперсію становить 21,8% у хлопців та 22,6% у дівчат (додаток Є). Найбільшу факторну вагу мають показники, що характеризують довжинні розміри та склад тіла. Досить високу факторну вагу у факторі 1 отримали показники № 4 і № 8 у хлопців та № 5 і № 6 у дівчат, що характеризують силу та спеціальну швидко-силову підготовленість.

Другий фактор в обох групах ідентифікований як *фізична підготовленість*. Внесок другого фактора в загальну дисперсію становить у хлопців 15%, у дівчат – 14,3%. Найбільшу факторну вагу отримали показники спортивної підготовленості № 53–58. Окрім того, у групі хлопців високу факторну вагу мають показники фізичної підготовленості № 17 і № 18 (додаток Є). Отже, загальними й основними факторами у структурі рухової діяльності 9-річних стрибунів у воду є фактори фізичного розвитку та спортивної підготовленості.

Наступні чотири фактори, які ми розглядаємо, мають суттєві відмінності у 9-річних хлопців та дівчат.

У хлопців третій фактор інтерпретований як *вегетативні реакції на обертове навантаження*. Внесок цього фактора в загальну дисперсію становить 10,4%. Високу факторну вагу отримали показники ЧСС № 25, 28, 32, 35, які вимірювалися під час проведення досліджень вестибулярної стійкості (табл. 3.1). Четвертий фактор у хлопців – 9,5% загальної дисперсії – ідентифікований як *фактор ністагменних реакцій на обертове навантаження*. Найбільшу факторну вагу отримали показники № 29, 33, 34, 36, 37, які характеризують ністагменні реакції на обертове навантаження. П'ятий фактор був інтерпретований як *здатність до самокерування сенсомоторною діяльністю*, його внесок у загальну дисперсію становить 6,6%. Значну факторну вагу отримали показники № 44, 45, 48, 49, 51, 52, що характеризують відмінність між часом реагування при установці на рекорд й на утримання оптимальної швидкості реакції, що є одним із показників здатності до самокерування. Шостий фактор становить 5,6% загальної дисперсії. Найбільшу факторну

вагу отримали показники навчаємості № 59 та № 60, тому фактор був інтерпретований як *фактор навчаємості*.

У дівчат третій фактор був ідентифікований як *фактор навчаємості*. Внесок його в загальну дисперсію становить 10,6 %. Значну факторну вагу отримали показники навчаємості № 59 і № 60. Четвертий фактор у дівчат – 9,3 % загальної дисперсії – був ідентифікований як *здібність до самокерування сенсомоторною діяльністю*. Найбільшу факторну вагу мають показники № 48 і № 49. Значну факторну вагу в цьому факторі мають також показники активних вестибулярних проб № 20 і № 21, ЧСС № 32 та морфологічні показники № 66, 72, 80 і 83 (додаток Є). У п'ятому факторі найбільшу факторну вагу мають показники, що характеризують ністагменні реакції на обертове навантаження № 27, 30, 34, 37. Значну факторну вагу мають також показники фізичної підготовленості № 10, 12, 16. Фактор інтерпретований як *ністагменні реакції на обертове навантаження*, що відповідає третьому фактору в групі хлопців. Внесок фактора в загальну дисперсію становить 7,4 %. Шостий фактор у дівчат ідентифікований як фактор *швидкості сенсомоторних реакцій*, внесок його в загальну дисперсію вибірки становить 6,1 %. Найбільшу факторну вагу отримали показники швидкості сенсомоторних реакцій № 39, 40, 42.

Отже, факторна структура рухової діяльності 9-річних хлопців та дівчат є дещо подібною. Так, перші два фактори у хлопців та дівчат мають подібну ідентифікацію та приблизно рівні за внеском у загальну дисперсію вибірок. Однакову інтерпретацію отримали також фактори 3 в дівчат та 6 у хлопців (навчаємість), 4 у дівчат та 5 у хлопців (здатність до самокерування сенсомоторною діяльністю) та 5 у дівчат і 4 у хлопців (ністагменні реакції на обертове навантаження).

Окрім подібності факторних структур 9-річних хлопців та дівчат, можна відзначити і їхні відмінності, які виражаються передусім у значущості виділених факторів, про що свідчать внески факторів у дисперсію вибірки. Також можна виділити фактор вегетативних реакцій на обертове навантаження у хлопців та швидкості сенсомоторних реакцій у дівчат, які не мають аналогів у порівняльній групі.

У 10-річному віці в групах хлопців та дівчат виділилось відповідно 17 та 18 факторів, внесок найбільш значущих шести становить: у дівчат – 63,8 %, а у хлопців – 61,9 %. Так само як і в 9-річних спортсменів, перші два фактори у групах хлопців та дівчат мають ідентичну інтерпретацію. Перший фактор ідентифікований як *спортивна підготовленість*. Внесок у загальну дисперсію у хлопців становить 19,3 %, у дівчат – 20,1 %. Найбільшу факторну вагу в обох групах отримали показники спортивної підготовленості № 53–58, а також стажу та спортивної кваліфікації № 2 і № 3. Окрім того, у групі хлопців значну факторну вагу має показник № 4, який характеризує силу м'язів згиначів тулуба, а в дівчат – показник № 7, який характеризує спеціальні швидкісно-силові якості (додаток Є). Другий фактор ідентифікований як фактор *фізичного розвитку*. Внесок цього фактора у хлопців становить 11,4 %, а в дівчат – 12,8 % загальної дисперсії вибірки. Найбільшу факторну вагу в обох порівняльних групах отримали показники фізичного розвитку № 61–83 (додаток 4, табл. 1 і 2). У групі хлопців значну факторну вагу отримали також показники № 10 і № 11, що характеризують стрибучість. Третій фактор у групі хлопців ідентифікований як фактор *швидкості сенсомоторного реагування*. Внесок фактора в загальну дисперсію становить 10,6 %. Найбільшу факторну вагу отримали показники швидкості сенсомоторних реакцій № 40, 42, 43 і тест № 16, що характеризує швидкість рухів. Четвертий фактор у хлопців, внесок якого становить 8,8 % загальної дисперсії вибірки, ідентифікований як фактор *вегетативних реакцій на обертове навантаження*. Найбільшу факторну вагу отримали показники ЧСС при стандартній обертовій пробі № 24, 25, 28, 32, 35 (додаток Є). П'ятий фактор (6,9 % загальної дисперсії) ідентифікований як фактор *ністагмних реакцій на обертове навантаження*. Велику факторну вагу отримали показники частоти та амплітуди ністагму № 27, 29, 30, 33, 34, 36, 37. Шостий фактор у групі хлопців за своїм змістом відповідає другому фактору. Значну факторну вагу отримали показники екскурсії грудної клітки № 72 та відносної кісткової маси № 82. Внесок фактора в загальну дисперсію вибірки становить 5,8 %.

Третій фактор у групі дівчат ідентифікований як фактор *ністагменних реакцій на обертове навантаження*. Внесок його становить 10 % загальної дисперсії вибірки. Найбільшу вагу мають показники ністагменних реакцій на обертове навантаження № 27, 30, 34, 36, 37. Четвертим у групі дівчат виявився фактор, який можна інтерпретувати як *здатність до самокерування сенсомоторною діяльністю*. Внесок фактора в загальну дисперсію становить 7,9 %. П'ятий фактор становить 6,9 % загальної дисперсії і був інтерпретований як *фізична підготовленість*. Значну факторну вагу отримали показники фізичної підготовленості № 4–6, 10–14, 16 та сумарний показник фізичної підготовленості № 18 (додаток Є). Шостим у дівчат виділився фактор, інтерпретований як *навчаємість*. Його внесок становить 6,1 % загальної дисперсії.

Підбиваючи підсумок наведеного, можна констатувати, що так само як і 9-річні, 10-річні хлопці та дівчата мають однакову ідентифікацію та приблизно однаковий внесок у загальну дисперсію перших двох факторів: спортивної підготовленості та фізичного розвитку. Спільним для хлопців та дівчат цього віку є фактор ністагменних реакцій на обертове навантаження. Цей фактор у групі дівчат із внеском 10 % у загальну дисперсію є на третьому місці, а у хлопців займає п'яту позицію із внеском 6,9 % в загальну дисперсію. Решта факторів є оригінальними для кожної групи.

В 11-річному віці у групі хлопців виділилось всього 17 факторів, внесок найбільш значущих шести становить 64,0 % загальної дисперсії вибірки. У дівчат цього віку загальна кількість виділених факторів дорівнює 15, внесок найбільш значущих п'яти факторів становить 63,0 % загальної дисперсії.

Перший фактор в обох групах був ідентифікований як фактор *фізичного розвитку*. Внесок цього фактора в загальну дисперсію вибірки становить 18,6 % у дівчат та 15,4 % – у хлопців. Найбільшу факторну вагу отримали показники фізичного розвитку, що характеризують повздовжні і поперечні розміри тіла та склад тіла, № 61–83 (додаток Є). Окрім того, значну факторну вагу в групі хлопців отримали показники фізичної підготовленості, що характеризують силові та швидкісно-силові якості № 4, 7.

Другим у хлопців, із внеском 14,4 % загальної дисперсії, був фактор, ідентифікований як *вегетативні реакції на обертове навантаження*. Найбільш значну вагу мають показники № 24, 25, 28, 32, 35 (додаток Є). Третій фактор у групі хлопців був ідентифікований як *спортивна підготовленість*. Внесок цього фактора в загальну дисперсію становить 10,6 %. Крім показників спортивної підготовленості № 53 і № 58, значну факторну вагу отримали показники стажу занять № 2 та спортивної кваліфікації № 3 (додаток Є). Четвертим у хлопців виділився *фактор швидкості сенсомоторних реакцій*. Внесок його в загальну дисперсію становить 10,2 %. Значна факторна вага відзначається в показників швидкості сенсомоторного реагування № 39–44, а також у показників, що характеризують здібності до саморегуляції сенсомоторної діяльності, № 47, 50, 51 (додаток Є). П'ятий фактор у хлопців був інтерпретований як *ністагменні реакції на обертове навантаження*. Внесок цього фактора в загальну дисперсію становить 7,5 %, а шостий фактор ідентифікований як *навчаємість*, його внесок у загальну дисперсію – 5,9 %.

У дівчат 11 років другим виділився фактор, ідентифікований як *швидкість сенсомоторного реагування*. Внесок цього фактора в загальну дисперсію становить 17,1 %. Найбільшу факторну вагу отримали показники № 39, 40, 42, 44 (додаток Є). Третім в 11-річних дівчат виділився фактор *вегетативних реакцій на обертове навантаження*. Його внесок у загальну дисперсію становить 12,1 %. Найбільшу факторну вагу отримали показники № 24, 25, 28, 32, 35 (додаток Є). Четвертим у цій групі був фактор, ідентифікований як *фізична підготовленість*, 8,9 % загальної дисперсії. Найбільш значну факторну вагу отримали показники № 4–8, які характеризують силові та швидко-силові якості. Окрім того, значну вагу мають також показники ністагменних реакцій на обертове навантаження № 29 і № 36 та спортивний результат № 58 (додаток Є). П'ятий фактор у групі дівчат ідентифікований як *спортивна підготовленість*. Внесок цього фактора становить 6,3 % загальної дисперсії. Значну факторну вагу отримали показники спортивної підготовленості № 53–58 та навчаємості

№ 59 і № 60. З інтерпретацією шостого фактора виникли певні труднощі, тому що значну факторну вагу отримали різні за змістом показники: № 18, 19, 43, 51. З огляду на факторну вагу, вважаємо за доцільне інтерпретувати цей фактор за показниками 43 і 51, які характеризують здатність до *саморегулювання сенсомоторної діяльності*. Внесок цього фактора в загальну дисперсію становить 6,1 %.

Отже, в 11-річному віці найбільш значущим та загальним для хлопців і дівчат є фактор фізичного розвитку. Також загальними для обох груп є фактори вегетативних реакцій, спортивної підготовленості та швидкості сенсомоторних реакцій, однак вони різняться за внеском у загальну дисперсію, а відповідно, відрізняються за значущістю для рухової діяльності хлопців і дівчат. Так, показники фізичної підготовленості в дівчат об'єднані в четвертому факторі, тимчасом як у хлопців тільки два показники, що характеризують силові та швидко-силові можливості, входять зі значною факторною вагою в перший фактор. Як видно з наведених даних, в 11-річному віці спостерігається певна перебудова факторної структури та суттєві відмінності у факторних структурах хлопців і дівчат.

У 12-річному віці продовжується диференціація факторних структур хлопців та дівчат. Хоча окремі фактори подібні за ідентифікацією, однак вони відрізняються за своїм внеском у загальну дисперсію. Так, у цій віковій групі хлопців фактор перший був інтерпретований як *фізичний розвиток*, його внесок у загальну дисперсію становить 16,7 %. Найбільшу факторну вагу отримали всі показники фізичного розвитку № 61–63 (додаток Є). У 12-річних дівчат перший фактор ідентифікований як *спортивна підготовленість*. Його внесок у загальну дисперсію – 21,6 %. Найбільш значну факторну вагу отримали показники спортивної підготовленості № 53–58. Також значну факторну вагу мають показники фізичної підготовленості № 4, 6, 9, вестибулярної стійкості № 19, 24, 25, 28, 31, 35, 36 та здатності до саморегуляції сенсомоторної діяльності № 41, 47, 49 (додаток Є). Тож перший фактор увібрав в себе велику кількість інформації про рухову діяльність дівчат цього віку.

Другий фактор у групі 12-річних хлопців ідентифікований як фактор *фізичної та спортивної підготовленості*. Внесок фактора в загальну дисперсію становить 14,2 %. Значну факторну вагу отримали показники фізичної підготовленості № 4, 6, 11, 17, 18 та спортивної підготовленості № 53–55, 58 (додаток Є). У дівчат другий фактор інтерпретований як *здатність до самокерування сенсомоторною діяльністю*. Його внесок у загальну дисперсію становить 15,5 %. Найбільшу факторну вагу отримали показники № 43, 46, 50, 51 (додаток Є), що характеризують здатність до самокерування.

Фактор, також ідентифікований як *здатність до самокерування*, у групі хлопців цього віку був третім. Його внесок в загальну дисперсію – 9,7 %. Значну вагу отримали показники № 41, 43, 47, 50, 52.

У дівчат третім був фактор, інтерпретований як *фізичний розвиток*. Внесок його становить 13,6 % загальної дисперсії. Значну вагу, окрім показників фізичного розвитку № 61, 64, 65, 71, 74, 78, отримали показники фізичної підготовленості № 7, 15, 17 (додаток Є).

Четвертий фактор у хлопців 12 років був ідентифікований як *швидкість сенсомоторних реакцій*. Внесок цього фактора становить 8,6 % загальної дисперсії. Найбільшу факторну вагу отримали показники № 39, 40, 42, 44, що характеризують швидкість сенсомоторного реагування.

У дівчат четвертим був фактор, внесок якого в загальну дисперсію становить 10,8 %. Найбільшу факторну вагу отримали показники № 27, 33, 37 (додаток Є), що характеризують ністагменні реакції на обертове навантаження. Тому фактор був ідентифікований як *ністагменні реакції на обертове навантаження*. Окрім того, значну факторну вагу отримали показники фізичної підготовленості № 5 і № 12 та фізичного розвитку № 76, 80, 83.

П'ятий фактор у дівчат був ідентифікований як *швидкість сенсомоторних реакцій*. Внесок цього фактора становить 9,5 % загальної дисперсії. Найбільшу факторну вагу отримали показники швидкості сенсомоторних реакцій № 39, 42, 44 (додаток Є).

У хлопців цього віку п'ятий фактор трактується як *вегетативні реакції на обертове навантаження*. Внесок його в загальну дисперсію становить 5,9 %. Найбільшу факторну вагу отримали показники № 24, 25, 28, 32, 34. Шостий фактор у хлопців ідентифікований як *навчаємість*. Його внесок – 5,7 % загальної дисперсії. Значну факторну вагу отримали показники навчаємісті № 59 і № 60 (додаток Є).

У шостому факторі в дівчат найбільшу факторну вагу отримали показники фізичної підготовленості № 10, 11, 18. Значну факторну вагу також мають показники № 23 і № 33 (вестибулярна стійкість) та № 45 (здатність до самокерування) (додаток Є, табл. 2). Однак ми вважаємо доречним трактувати цей фактор як фактор *фізичної підготовленості*. Його внесок в загальну дисперсію – 8,9 %.

У групі 13-річних хлопців виокремилася 16 факторів, внесок найбільш значущих шести становить 67,8 % загальної дисперсії. Перший фактор, внесок якого – 20,3 % загальної дисперсії, інтерпретований як фактор *фізичного розвитку*. Найбільшу факторну вагу отримали показники фізичного розвитку № 61–80 (додаток Є).

Другий фактор ідентифікований як *спортивна підготовленість*. Значну факторну вагу отримали показники спортивної підготовленості № 53–55, 57, а також показник № 3 (стаж занять) та № 12 (координація рухів). Третій фактор ідентифікований як фактор *вегетативних реакцій на обертове навантаження*, його внесок в загальну дисперсію становить 10 %. Найбільшу факторну вагу отримали показники № 24, 25, 28, 32, 35, 38 (додаток Є). Четвертий фактор отримав назву фактора *швидкості сенсомоторних реакцій*, його внесок – 9,4 % загальної дисперсії. Найбільшу факторну вагу отримали показники № 39, 40, 42, 44. П'ятий фактор ідентифікований як *здатність до самокерування сенсомоторною діяльністю*. Значну факторну вагу мають показники, що характеризують цю здатність, № 43, 47, 48, 50, 51. Внесок цього фактора в загальну дисперсію – 7,7 %. Шостий фактор (внесок 6,2 % загальної дисперсії)

інтерпретований як *навчаємість*. Значну факторну вагу отримали показники № 59 та № 60, що характеризують навчаємість.

У групі 13-річних дівчат виділилось всього 7 факторів. Внесок найбільш значущих шести становить 94 % загальної дисперсії. Фактор перший (25,8 % загальної дисперсії) був ідентифікований як *швидкість сенсомоторних реакцій*. Найбільшу факторну вагу отримали показники № 39, 40, 42, 44, також чималу вагу отримав показник швидкісно-силових якостей № 7 та окремі показники фізичного розвитку № 64, 67, 70, 74. Другий фактор отримав назву *фактор спортивної підготовленості*. Його внесок у загальну дисперсію становить 17,9 %. Високу та середню факторну вагу отримали показники, що характеризують спортивну підготовленість, № 54–59. Значну вагу мають також показники вегетативних та ністагменних реакцій на обертове навантаження № 23–25, 28–30, 35–38; показники здатності до самокерування № 45, 47–49 та показники фізичного розвитку № 66, 68, 69 (додаток Є). Третій фактор дає високу та середню факторну вагу показникам, що характеризують фізичну підготовленість – № 10, 11, 16, вестибулярну стійкість – № 22, 23, 27, 33, 37, спортивну підготовленість – № 53 та навчаємість – № 59 і № 60. Інтерпретація цього фактора викликала певні труднощі. Враховуючи факторну вагу показників, цей фактор можна трактувати як фактор *фізичної підготовленості*. Його внесок в загальну дисперсію становить 16,6 %. Трамбування четвертого фактора виявилось доволі складним. Значну факторну вагу отримали показники фізичної підготовленості № 6, 8, 9, 12, 17, здатності до самокерування № 43, 50, 51 та фізичного розвитку № 61, 62, 65, 67, 71, 72, 75, 76, 79, 81. Найбільшу факторну вагу отримали показники фізичної підготовленості та фізичного розвитку. Тому цей фактор трактується як *фізична підготовленість та фізичний розвиток*. Мабуть, таке об'єднання показників в одному факторі пов'язано з взаємозумовленістю фізичної підготовленості спортсменів та фізичного розвитку. Внесок фактора становить 13,3 % загальної дисперсії. У п'ятому факторі значну факторну вагу виявлено в показників фізичної підготовленості № 4, 5, 16, 18, вестибулярної стійкості № 21 і № 31,

лабільності № 46 та фізичного розвитку № 73, 78, 82. Нам досить складно правильно трактувати цей фактор, тому ми залишаємо його без назви. Його внесок у загальну дисперсію – 10,4 %.

За наданими даними (табл. 3.2 і табл. 3.3) можна зробити висновок, що відмінності у факторній структурі дівчат та хлопців у 13-річному віці проглядаються ще більш чітко. У дівчат цього віку спостерігається збільшення інтеграції показників у факторах, що утруднює їх ідентифікацію. У хлопців цього віку факторна структура подібна до 12-річних, а показники у факторах виділяються диференційовано. Мабуть, відмінності у факторних структурах хлопців та дівчат 11–13-річного віку пов'язані з різними термінами початку періоду статевого дозрівання, а виявлена нами інтеграція показників у факторах в дівчат пояснюється взаємозумовленістю показників у період інтенсивного пубертатного розвитку.

Отже, результати факторного аналізу показали зміни факторної структури спортивної діяльності і у хлопців, і в дівчат відповідно до вікового розвитку. Причому зміни у факторній структурі дівчат більш суттєві, що пов'язано з різними термінами початку періоду статевого дозрівання хлопців та дівчат.

Результати факторного аналізу свідчать також про те, що спортивна діяльність хлопців і дівчат у віці 9–11 років має багато спільного. Так, фактори фізичного розвитку та спортивної підготовленості подібні за значущістю та внеском у факторну структуру у хлопців і дівчат. Фактори ністагменних реакцій на обертове навантаження в 10-річних є загальними для всіх груп, але відрізняються за місцем у факторній структурі та внеском у загальну дисперсію.

Зміни факторної структури у віковому аспекті у хлопців виражений менше, ніж у дівчат. Так, у хлопців фактори фізичного розвитку та спортивної підготовленості зберігають своє значення протягом усього досліджуваного періоду, тимчасом як у дівчат у віці 12–13 років відбуваються зміни значущості ідентифікованих факторів та інтеграція показників у факторах, яка ускладнює їх трактування.

**Схема факторної структури спортивної діяльності
хлопців-стрибунів у воду 9–13 років**

№ фактора	9 років		10 років		11 років		12 років		13 років	
	ідентифікація фактора	внесок у загальну дисперсію, %	ідентифікація фактора	внесок у загальну дисперсію, %	ідентифікація фактора	внесок у загальну дисперсію, %	ідентифікація фактора	внесок у загальну дисперсію, %	ідентифікація фактора	внесок у загальну дисперсію, %
1	Фізичний розвиток	21,8	Спортивна підготовленість	19,3	Фізичний розвиток	15,4	Фізичний розвиток	16,7	Фізичний розвиток	20,4
2	Спортивна та фізична підготовленість	15,0	Фізичний розвиток	11,4	Вегетативні реакції на обертове навантаження	14,4	Спортивна та фізична підготовленість	14,2	Спортивна підготовленість	14,2
3	Вегетативні реакції на обертове навантаження	10,4	Швидкість сенсомоторного реагування	9,7	Спортивна підготовленість	10,6	Здатність до самокерування сенсомоторною діяльністю	9,7	Вегетативні реакції на обертове навантаження	10,0
4	Ністагменні реакції на обертове навантаження	9,5	Вегетативні реакції на обертове навантаження	8,8	Швидкість сенсомоторного реагування	10,2	Швидкість сенсомоторного реагування	8,6	Швидкість сенсомоторного реагування	9,4
5	Здатність до самокерування сенсомоторною діяльністю	6,6	Ністагменні реакції на обертове навантаження	6,9	Ністагменні реакції на обертове навантаження	7,5	Вегетативні реакції на обертове навантаження	5,9	Здатність до самокерування сенсомоторною діяльністю	7,7
6	Навчаємість	5,9	Фізичний розвиток	5,8	Навчаємість	5,9	Навчаємість	5,7	Навчаємість	6,2
	Разом	69,2		61,9		64,0		60,8		67,8

Таблиця 3.3

**Схема факторної структури спортивної діяльності
дівчат-стрибунів у воду 9–13 років**

№ фактора	9 років		10 років		11 років		12 років		13 років	
	ідентифікація фактора	внесок у загальну дисперсію, %	ідентифікація фактора	внесок у загальну дисперсію, %	ідентифікація фактора	внесок у загальну дисперсію, %	ідентифікація фактора	внесок у загальну дисперсію, %	ідентифікація фактора	внесок у загальну дисперсію, %
1	Фізичний розвиток	22,6	Спортивна підготовленість	20,1	Фізичний розвиток	18,6	Спортивна підготовленість	21,6	Швидкість сенсомоторного реагування	25,8
2	Спортивна підготовленість	14,3	Фізичний розвиток	12,8	Швидкість сенсомоторного реагування	17,1	Здатність до самокерування сенсомоторною діяльністю	15,5	Спортивна підготовленість	17,9
3	Навчаємість	10,6	Ністагменні реакції на обертове навантаження	10,0	Вегетативні реакції на обертове навантаження	12,1	Фізичний розвиток	13,6	Фізична підготовленість	16,6
4	Здатність до самокерування сенсомоторною діяльністю	9,3	Здатність до самокерування сенсомоторною діяльністю	7,9	Фізична підготовленість	8,9	Ністагменні реакції на обертове навантаження	10,8	Фізична підготовленість та фізичний розвиток	13,3
5	Ністагменні реакції на обертове навантаження	7,4	Фізична підготовленість	6,9	Спортивна підготовленість	6,3	Швидкість сенсомоторного реагування	9,5	Фізична підготовленість та фізичний розвиток	10,4
6	Швидкість сенсомоторного реагування	6,1	Навчаємість	6,1	Здатність до самокерування сенсомоторною діяльністю	6,1	Фізична підготовленість	8,9	Фізична підготовленість та фізичний розвиток	10,0
	Разом	70,3		63,8		69,1		79,9		94,0

Проведений аналіз дає підстави застосувати диференційований підхід до оцінювання спортивної придатності хлопців та дівчат.

3.2. Дослідження фізичного розвитку юних стрибунів у воду

Морфологічний статус спортсмена є матеріальною основою рухової діяльності. У зв'язку із цим для вирішення поставлених у дослідженні завдань потрібно вивчити фізичний розвиток юних спортсменів.

Під час аналізу факторних структур рухової діяльності юних стрибунів у воду було виявлено, що фактор фізичного розвитку займає провідне місце у структурі спортивної діяльності хлопців 9–13 років та дівчат 9–11-річного віку. У дівчат 12 і 13 років фактор фізичного розвитку втрачає своє значення, що пов'язано з функціональними особливостями їхнього організму.

У результаті проведених досліджень отримано відомості про фізичний розвиток хлопців та дівчат, що займаються стрибками у воду (табл. 3.4).

Аналіз отриманих даних дає змогу констатувати, що в цей період відбувається бурний розвиток дитячого організму. Так, за досліджуваний період хлопці в середньому прибавляють у вазі 12,7 кг (47,5 %), ріст збільшується на 19,2 см (15,1 %), а окружність грудної клітки – на 8,7 см (12,5 %).

Дівчата за цей період прибавляють у вазі в середньому 12,2 кг (50,6 %), ріст збільшується на 20,9 см (16,5 %), а окружність грудної клітки – на 10,2 см (16,2 %).

Для визначення особливостей темпів фізичного розвитку хлопців та дівчат було розглянуто темпи річних приростів досліджуваних показників.

У табл. 3.5 наведено річні прибавки (у %) основних ознак фізичного розвитку. Як бачимо з табличних даних, у хлопців відзначається поступове збільшення річних приростів ваги тіла та окружності грудної клітки, зміна тотальних розмірів тіла має рівномірний характер з незначним зниженням річних приростів до 13 років.

Таблиця 3.4

Дані фізичного розвитку юних стрибунів у воду 9–13 років

Роки	Параметри	Маса тіла, кг	Довжина, см			Окружність грудної клітки, см	Склад тіла, %		
			тіла	руки	ноги		м'язова маса	кісткова маса	жирова маса
Хлопці									
9 n = 25	X δ	27,1 ±3,2	127,6 ±4,9	55,8 ±2,7	69,4 ±3,8	66,6 ±3,8	44,1 ±3,3	21,5 ±2,4	4,8 ±2,4
10 n = 30	X δ	29,2 ±3,3	132,1 ±5,8	58,5 ±2,7	71,8 ±4,1	67,3 ±3,9	45,9 ±3,1	23,1 ±1,7	4,9 ±1,8
11 n = 30	X δ	32,5 ±2,8	136,5 ±4,3	61,1 ±2,6	75,1 ±3,9	69,5 ±3,1	46,6 ±3,8	23,2 ±1,8	4,8 ±2,2
12 n = 31	X δ	36,5 ±4,4	142,7 ±4,8	62,8 ±3,8	78,7 ±3,5	72,7 ±3,8	48,1 ±3,4	24,5 ±1,9	5,1 ±1,8
13 n = 23	X δ	39,7 ±6,5	146,4 ±7,3	63,9 ±4,7	81,3 ±4,4	74,9 ±5,6	48,2 ±3,5	23,8 ±2,6	5,1 ±4,4
Дівчата									
9 n = 16	X δ	26,3 ±2,7	127,3 ±5,3	53,8 ±2,7	68,4 ±3,6	64,8 ±3,3	45,4 ±3,2	20,9 ±1,9	5,3 ±1,8
10 n = 23	X δ	28,8 ±2,7	132,5 ±4,6	57,5 ±2,4	72,7 ±3,4	66,3 ±3,2	45,7 ±1,8	20,7 ±1,7	6,4 ±1,9
11 n = 18	X δ	31,3 ±3,5	138,3 ±4,7	60,4 ±2,9	76,3 ±3,8	67,8 ±3,8	46,8 ±3,4	21,9 ±1,4	5,7 ±1,8
12 n = 21	X δ	33,3 ±8,3	142,8 ±3,6	63,5 ±1,7	78,9 ±1,9	70,9 ±3,3	50,1 ±6,8	22,2 ±3,8	6,5 ±2,4
13 n = 18	X δ	38,2 ±2,9	147,7 ±4,2	65,3 ±1,4	81,7 ±3,8	75,0 ±3,8	49,1 ±3,3	21,9 ±1,8	5,9 ±2,8

У дівчат відбувається поступове зниження річних приростів маси тіла до 12-річного віку та різке збільшення їх у період з 12 до 13 років, що пов'язано з початком пубертатного розвитку. Річне збільшення ростових показників майже однакове в період з 9 до 11 років. Починаючи з 12-річного віку річні прирости довжини тіла дещо знижуються, а у 13 років річні прирости довжини тіла відповідають даним 9-річних дітей.

Зміни річних приростів довжини тіла в дівчат пов'язані передусім з пубертатним стрибком, який спостерігається у дівчат у 12–13 років, а у хлопців – у 14–15 років. Це підтверджують також дані біологічного віку юних стрибунів у воду, отримані в наших дослідженнях (табл. 3.6).

Таблиця 3.5

**Вікова динаміка річних приростів показників
фізичного розвитку юних стрибунів у воду, %**

Ознака	Вікові періоди							
	від 9 до 10 років		від 10 до 11 років		від 11 до 12 років		від 12 до 13 років	
	хлопці	дівчата	хлопці	дівчата	хлопці	дівчата	хлопці	дівчата
Маса тіла	7,1	9,5	10,8	8,9	12,3	6,4	8,8	14,7
Зріст	3,5	4,3	3,3	4,4	4,5	3,5	2,6	3,4
Довжина рук	4,4	6,8	4,4	5,04	2,8	5,1	1,8	2,8
Довжина ніг	3,4	6,3	4,6	4,9	4,8	3,4	3,3	3,8
Окружність грудної клітки	1,05	2,3	2,5	2,3	4,8	4,6	3,1	5,8

Таблиця 3.6

Біологічний вік юних стрибунів у воду, бал

Стать	Параметри	Вік, роки						
		9	10	11	12	13	14	15
Хлопці	X	0	0	0	0	0,5	1,3	3
	max min	0-0	0-0	0-0	0-0	2-0	8-0	8-0
Дівчата	X	0,1	0,1	1	1,1	3,5	4	8,2
	max min	0,5-0	0,5-0	3-0	3-0	6-1	5-3	12-3

З наведених даних видно, що всі хлопці до 12-річного віку мають нульовий (0) бал біологічної зрілості і тільки у 13 років окремі хлопці вступають у період пубертатного розвитку. Серед дівчат є 9-річні, які вступили в період пубертатного розвитку (0,5), а до 11–12 років деякі дівчата мають 3 бали біологічної зрілості, а у 13 років уже всі дівчата, яких ми досліджували, вступили в пубертатний період.

Лонгітюдне спостереження уможливило визначити біологічний вік 14–15-річних спортсменів. Так, серед 14-річних уже є хлопці з високим балом біологічної зрілості (8), хоча середній бал невеликий (1,8). До 15 років середній бал збільшується до 3, хоча ще не всі хлопці вступили в період пубертатного розвитку.

У дівчат в період з 13 до 15 років відбувається інтенсивний біологічний розвиток, а в 15-річному віці окремі спортсменки вже досягають повної біологічної зрілості.

Для виявлення взаємозв'язків між показниками фізичного розвитку та спортивної підготовленості юних стрибунів у воду було проведено кореляційний аналіз.

Попередній аналіз кореляційних матриць показав, що найбільше ознак взаємопов'язано з трьома показниками спортивної підготовленості: сумою коефіцієнтів складності (КС) усіх стрибків програми, середнім КС довільних стрибків та зі спортивним результатом. Тож розглянемо взаємозв'язки фізичного розвитку з цими трьома показниками спортивної підготовленості хлопців та дівчат (табл. 3.7).

Як бачимо з даних, наведених у табл. 3.7, характер взаємозв'язків показників, що вивчаються, у групах хлопців змінюються відповідно до вікового розвитку, що свідчить про зміну вимог до морфофункціональних даних юних стрибунів у воду на різних етапах становлення спортивної майстерності. Так, негативний характер взаємозв'язків ознак фізичного розвитку 9-річних спортсменів з усіма трьома показниками спортивної підготовленості свідчить про те, що в цьому віці на етапі закінчення початкового відбору найуспішнішими є хлопці відносно невеликого зросту, з відносно короткими кінцівками та легким скелетом. Зміна характеру взаємозв'язків у 10-, 11- та 12-річних хлопців та достовірно значущі кореляції показників спортивної підготовленості з м'язовою масою, яка побічно характеризує силу, свідчить про те, що в цьому віці сильні спортсмени з більш високим рівнем фізичного розвитку, з-поміж відібраних на першому етапі, досягають кращих спортивних результатів.

У 12 років, коли юні спортсмени починають освоювати нові складні стрибки, що пов'язано з програмними вимогами до спортивної кваліфікації спортсменів, фізичний розвиток відіграє неабияке значення в можливості освоєння складних стрибків, про що свідчать взаємозв'язки середнього КС довільних стрибків з довжиною рук ($n = 0,423$, $p < 0,05$), окружністю грудної клітки ($n = 0,446$, $p < 0,01$) та м'язовою масою ($n = 0,460$, $p < 0,01$).

Таблиця 3.7

Взаємозв'язок показників фізичного розвитку зі спортивною підготовленістю юних стрибунів у воду 9–13 років

Вік, роки (n)	Спортивна підготовленість	Показники фізичного розвитку							
		маса тіла	довжина			окружність груд. клітки	склад тіла		
			тіла	рук	ніг		м'яз. маса	кіст. маса	жирова маса
Хлопці									
9 n = 25	1. ΣКС	-214	<u>-442</u>	<u>-549</u>	<u>-359</u>	120	-262	-333	214
	2. ср. КС	-194	-415	<u>-483</u>	<u>-468</u>	094	-353	-261	-282
	3. СР	<u>-459</u>	<u>-573</u>	<u>-584</u>	<u>-470</u>	-135	-404	<u>-495</u>	216
10 n = 30	1. ΣКС	276	168	<u>330</u>	080	319	<u>371</u>	122	-287
	2. ср. КС	177	064	359	112	018	-077	092	307
	3. СР	<u>371</u>	280	<u>374</u>	179	<u>390</u>	<u>464</u>	217	-151
11 n = 30	1. ΣКС	<u>397</u>	<u>395</u>	<u>577</u>	<u>478</u>	<u>591</u>	<u>366</u>	166	069
	2. ср. КС	046	-226	-200	<u>-415</u>	-155	-015	-054	-185
	3. СР	349	259	<u>461</u>	321	<u>500</u>	331	141	-031
12 n = 31	1. ΣКС	301	165	228	041	294	<u>419</u>	127	-018
	2. ср. КС	348	276	<u>423</u>	181	<u>446</u>	<u>460</u>	173	080
	3. СР	032	-032	117	-052	-077	064	012	<u>-374</u>
13 n = 23	1. ΣКС	256	203	193	150	222	339	294	-132
	2. ср. КС	011	-112	-151	-203	286	198	-070	055
	3. СР	176	124	241	082	147	276	255	-161
Дівчата									
9 n = 16	1. ΣКС	417	345	173	262	<u>517</u>	402	277	-076
	2. ср. КС	411	350	158	267	033	396	265	-080
	3. СР	450	327	171	249	030	441	298	-048
10 n = 23	1. ΣКС	308	227	163	346	354	375	323	<u>451</u>
	2. ср. КС	299	228	154	353	<u>421</u>	309	<u>495</u>	-017
	3. СР	375	301	237	<u>435</u>	385	404	<u>512</u>	-032
11 n = 18	1. ΣКС	-144	055	231	152	436	-218	-286	-369
	2. ср. КС	-258	044	171	121	197	-301	-248	-376
	3. СР	312	095	165	116	403	275	042	137
12 n = 21	1. ΣКС	-085	099	-250	131	246	-211	217	-058
	2. ср. КС	-091	113	-244	131	254	-201	269	-107
	3. СР	-069	033	-262	102	191	-274	-086	-019
13 n = 18	1. ΣКС	-086	064	-058	0	<u>-599</u>	-289	-416	-002
	2. ср. КС	121	-186	002	230	195	071	-120	-429
	3. СР	107	-204	258	409	-080	-082	-093	-301

Примітка: ΣКС – сума коефіцієнтів складності усіх стрибків; ср. КС – середній коефіцієнт складності довільних стрибків; СР – спортивний результат у балах. Підкреслено достовірно значущі коефіцієнти кореляції.

Під час розгляду взаємозв'язків показників фізичного розвитку зі спортивною підготовленістю дівчат (табл. 3.7) видно, що незначна

кількість показників взаємопов'язана на достовірному рівні значущості. Так, у 9-річному віці виявлено достовірно значущі взаємозв'язки показників суми коефіцієнтів складності всієї програми з окружністю грудної клітки ($n = 0,517$, $p < 0,05$). У 10-річних дівчат виявлено достовірно значущі кореляції показників окружності грудної клітки та кісткової маси ($n = 0,421$ та $0,495$, $p < 0,05$) зі середнім коефіцієнтом складності довільних стрибків, а також довжини ніг та кісткової маси ($n = 0,435$ та $0,512$, $p < 0,05$) зі спортивним результатом.

У групах 11-, 12- та 13-річних спортсменок достовірно значущих взаємозв'язків показників фізичного розвитку зі спортивною підготовленістю не було виявлено, однак можна зазначити, що більшість взаємозв'язків має негативний характер, що свідчить про незначну перевагу дівчат з уповільненими темпами фізичного розвитку.

Говорячи про прогностичну значущість показників, потрібно розглянути стабільність індивідуальних рівнів показників фізичного розвитку та взаємозв'язок вихідного рівня розвитку цих показників з подальшою успішністю у спортивній діяльності. Стабільність індивідуальних рівнів розвитку морфологічних показників є еталонною для характеристики стабільності показників.

У табл. 3.8 наведено дані стабільності деяких показників фізичного розвитку юних стрибунів у воду, отримані в лонгітюдних спостереженнях за юними стрибунами у воду п'яти вікових груп 9–13 років.

Отримані дані засвідчують високу стабільність показників довжини тіла як у хлопців, так і в дівчат ($n = 0,978$ – $0,894$, $p < 0,01$). Вага тіла має високу стабільність у період від 9 до 10 років в обох статевих групах ($n = 0,917$; $0,945$, $p < 0,01$), а в 10–12 років у хлопців і в 10–14 років у дівчат спостерігається зниження стабільності цього показника.

Стабільність окружності грудної клітки дещо нижча, ніж довжина тіла. Особливе зменшення стабільності спостерігається в період від 12 до 13 років у дівчат, а від 13 до 14 років кореляція між повторними вимірами цього показника знову збільшується ($n = 0,930$, $p < 0,01$).

Кореляція між повторними вимірами показників фізичного розвитку юних стрибунів у воду

Віковий період	К-сть піддослідних, n	Вага тіла	Довжина			Окружність грудної клітки	Склад тіла		
			тіла	рук	ніг		м'язовий	кістковий	жировий
Хлопці									
9–10	15	917	952	907	973	884	288	745	223
10–11	15	883	968	820	953	673	461	280	597
11–12	15	854	937	836	910	808	781	0003	138
12–13	17	960	932	588	971	732	461	529	0008
13–14	12	909	879	742	883	826	844	683	718
Дівчата									
9–10	15	945	974	958	903	834	619	120	-173
10–11	15	884	938	902	792	810	448	835	-267
11–12	15	588	940	950	927	655	650	817	220
12–13	12	546	986	209	649	182	437	564	160
13–14	10	749	894	310	933	930	848	617	648

Примітка: знак 0 у коефіцієнтів кореляції опущено.

Показники довжини рук та ніг проявляють високий рівень стабільності у хлопців 9–12-річного віку. У дівчат стабільність цих показників значно знижується у 12 років, що, мабуть, пояснюється особливостями росту організму дівчат та пов'язано з різночасовим входженням у період пубертатного розвитку ($p < 0,05$).

З метою визначення прогностичної інформативності показників фізичного розвитку юних стрибунів у воду було проведено кореляційний аналіз показників фізичного розвитку та спортивної підготовленості через рік занять, тобто визначено прогностичну значущість цих показників на річний період тренування (табл. 3.9).

У результаті проведеного аналізу було виявлено, що взаємозв'язки показників фізичного розвитку 9-річних хлопців зі спортивною підготовленістю через рік тренувань мають від'ємний характер. Виявлені достовірно значущі взаємозв'язки показників довжини тіла, рук та ніг, а також маси тіла, що свідчить про те, що на цьому етапі спортивного тренування перевагу мають діти невеликого зросту і ваги з відносно короткими кінцівками ($p < 0,05-0,01$).

Таблиця 3.9

**Взаємозв'язок показників фізичного розвитку юних стрибунів у воду
зі спортивною підготовленістю через рік тренування**

Вік та к-ть піддослідних (n)	Спортивна підготовленість	Показники фізичного розвитку							
		вага	довжина			окруж. груд. клітки	склад тіла		
			тіла	рук	ніг		м'язова маса	кісткова маса	жирова маса
Хлопці									
9 n = 15	1. ΣКС	-367	-430	<u>-642</u>	-475	-220	058	-381	-134
	2. ср. КС	-303	-377	-506	-446	-194	023	-282	-113
	3. СР	<u>-610</u>	<u>-602</u>	<u>-770</u>	<u>-681</u>	-364	-356	-185	215
10 n = 15	1. ΣКС	020	-188	-073	-135	090	179	-299	<u>-595</u>
	2. ср. КС	-009	-214	-020	-163	044	114	-170	-519
	3. СР	139	-0003	096	<u>671</u>	191	146	-306	-441
11 n = 15	1. ΣКС	495	<u>507</u>	173	321	<u>536</u>	235	-311	<u>-540</u>
	2. ср. КС	-030	002	-267	-262	-061	-067	-010	<u>-571</u>
	3. СР	337	324	062	074	<u>577</u>	281	149	<u>749</u>
12 n = 17	1. ΣКС	303	330	037	117	206	372	-124	006
	2. ср. КС	397	396	123	250	313	386	-391	-095
	3. СР	013	190	-100	-034	082	312	235	117
13 n = 12	1. ΣКС	429	396	405	320	482	316	107	<u>627</u>
	2. ср. КС	246	055	141	020	331	<u>688</u>	-485	-512
	3. СР	474	473	475	371	518	382	023	-515
Дівчата									
9 n = 15	1. ΣКС	-102	-173	-024	-065	-326	064	-120	325
	2. ср. КС	-149	-207	-072	-099	-397	040	-164	295
	3. СР	480	365	416	363	<u>859</u>	283	411	-043
10 n = 15	1. ΣКС	268	468	350	611	<u>568</u>	258	-156	-006
	2. ср. КС	131	260	210	407	487	106	-070	118
	3. СР	355	<u>595</u>	386	<u>676</u>	<u>672</u>	314	-086	075
11 n = 15	1. ΣКС	045	016	214	089	-129	-294	-182	-260
	2. ср. КС	009	118	131	078	-140	-286	-023	-276
	3. СР	091	-166	165	-001	107	089	-271	088
12 n = 12	1. ΣКС	093	151	-519	<u>-811</u>	-366	<u>-709</u>	160	480
	2. ср. КС	115	171	<u>-606</u>	<u>799</u>	-331	<u>-689</u>	168	478
	3. СР	076	144	<u>-698</u>	<u>758</u>	-345	<u>-636</u>	090	350
13 n = 10	1. ΣКС	-210	109	026	116	-140	332	397	-147
	2. ср. КС	-197	-313	-530	-229	-109	576	074	<u>-678</u>
	3. СР	<u>-643</u>	<u>-700</u>	<u>-645</u>	-615	-407	436	238	-510

Примітка: знак 0 у коефіцієнтів кореляції відсутній; ΣКС – сума коефіцієнтів складності усіх стрибків; ср. КС – середній коефіцієнт складності довільних стрибків; СР – спортивний результат у балах.

Підкреслено достовірно значущі коефіцієнти кореляції.

В 11 років характер взаємозв'язків поступово змінюється на позитивний. Виявлені достовірно значущі зв'язки довжини тіла та окружності грудної клітини зі сумою КС усіх стрибків програми в 11-річних хлопців ($n = 0,507-0,536$, $p < 0,05$), які засвідчують перевагу в кількості засвоєних стрибків рослих хлопців з добре розвинутою грудною кліткою, що опосередковано характеризує їхні силові можливості.

Взаємозв'язки показників жирової маси зі спортивною підготовленістю юних стрибунів у воду свідчать про більшу перспективу спортивної діяльності дітей з меншою кількістю жирової маси. Взаємозв'язок показників м'язової маси у 13-річних хлопців зі середнім КС довільних стрибків свідчить про перевагу дітей з більш розвиненою мускулатурою, а відповідно й силою, у засвоєнні складних довільних стрибків ($n = 0,688$, $p < 0,05$).

Під час розгляду взаємозв'язків між показниками фізичного розвитку та спортивною підготовленістю дівчат через рік тренувань було виявлено, що в 9 років найбільше ознак негативно взаємопов'язані з показниками спортивної підготовленості, мабуть, це свідчить про те, що наприкінці початкового етапу відбору, так само як і у хлопців, перевагу мають спортсменки невеликого зросту та ваги з відносно короткими кінцівками ($p > 0,05$).

У 10 років з-поміж відібраних на першому етапі дітей переваги мають рослі та довгоногі спортсменки, про що свідчать взаємозв'язки спортивного результату з довжиною тіла ($n = 0,595$, $p < 0,05$), довжиною ніг ($n = 0,676$, $p < 0,05$) та окружністю грудної клітки ($n = 0,672$, $p < 0,05$).

Від 11 до 13 років характер взаємозв'язків піддослідних показників поступово змінюється. Зміну характеру взаємозв'язків з позитивного в 10 років на негативний у 12–13 років, мабуть, можна пояснити тим, що в молодшому віці більш високих результатів у спортивній підготовленості досягають дівчата з відносно високим рівнем фізичного розвитку. У 12–13 років, коли дівчата вступають у період інтенсивного пубертатного розвитку, перевагу мають спортсменки з дещо уповільненими темпами фізичного розвитку.

3.3. Аналіз показників фізичної підготовленості стрибунів у воду

Успішність будь-якої спортивної діяльності великою мірою залежить від рівня фізичної підготовленості спортсменів, причому специфіка виду спорту визначає співвідношення фізичних якостей та висуває певні вимоги до рівня їхнього розвитку.

Специфічні вимоги до фізичних якостей спортсменів – стрибунів у воду ми вже розглядали в нашому дослідженні: фізична підготовленість визначалася досягненнями у виконанні різноманітних вправ-тестів, що оцінюють силові, швидко-силові якості, гнучкість та координацію рухів.

Аналіз факторних структур показав, що показники фізичної підготовленості входять зі значною факторною вагою у фактори фізичного розвитку та спортивної підготовленості. У 13 років у хлопців та в 11 років у дівчат у факторних структурах виділяються фактори, ідентифіковані як фізична підготовленість.

Таке представлення показників фізичної підготовленості у факторній структурі зумовлене взаємозв'язком показників фізичної підготовленості з фізичним розвитком та спортивною майстерністю юних спортсменів і ставить фізичну підготовленість на одне з перших місць у структурі спортивної діяльності юних стрибунів у воду.

Показники спеціальної фізичної підготовленості змінюються і в процесі вікового розвитку, і під впливом спортивного тренування. У зв'язку із цим розглянемо зміни показників фізичної підготовленості, що відбуваються під впливом тренування у стрибках у воду в юних спортсменів 9–13-річного віку.

Вивчення динаміки показників спеціальної фізичної підготовленості юних стрибунів у воду проводились методом зрізу даних, отриманих у процесі трирічних динамічних спостережень за фізичною підготовленістю юних спортсменів 9–13 років.

Силова підготовленість визначалась за результатами виконання трьох тестових вправ, що характеризують: силу м'язів згиначів тулуба (піднімання ніг на шведській стінці, рис. 3.1), силу м'язів згиначів рук

(підтягування на перекладині, рис. 3.2) та статичну силу м'язів розгиначів тулуба (утримування тулуба в горизонтальному положенні, рис. 3.3).

Показники хлопців та дівчат покращуються відповідно до вікового розвитку. Причому розвиток сили усіх м'язових груп у хлопців є більш рівномірним, ніж у дівчат.

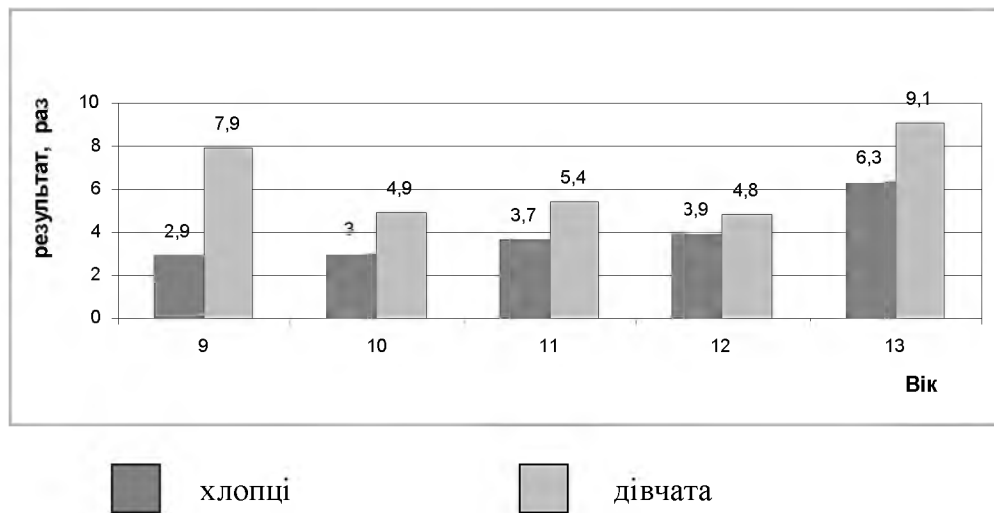


Рис. 3.1. Показники стрибунів у воду з піднімання ніг на гімнастичній стійці (кількість разів)

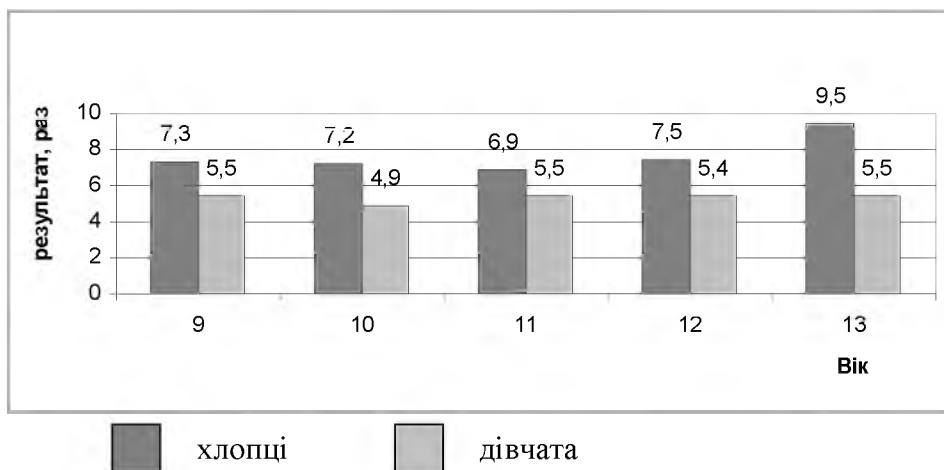


Рис. 3.2. Підтягування на перекладині (кількість разів)

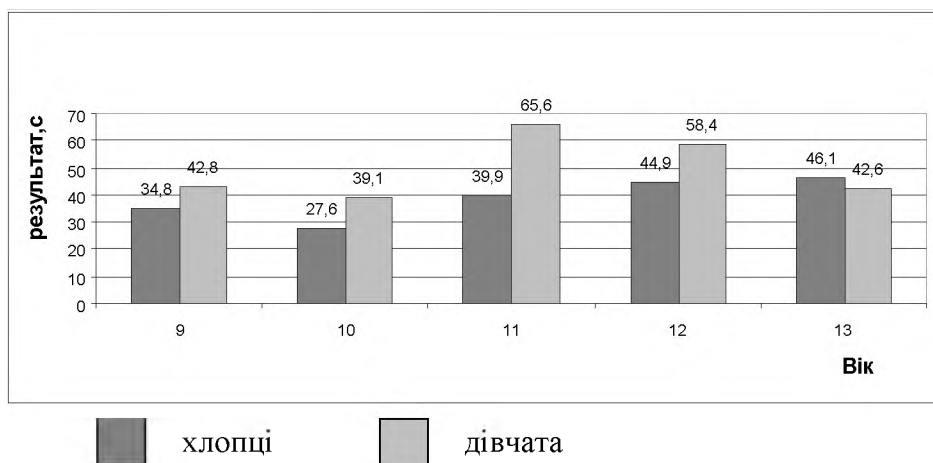


Рис. 3.3. Утримання тулуба в горизонтальному положенні (кількість разів)

Вікова динаміка виконання тестових вправ, що характеризують силову підготовленість юних стрибунів у воду 9–13 років (рис. 3.1–3.3) стабілізується. Сила м'язів згиначів тулуба хоча дещо збільшується до 13 років, однак достовірність розбіжностей середніх не досягає значущих величин ($t = 1,75$; $p > 0,05$). Показники сили м'язів згиначів рук залишились без змін, а результати в тесті на визначення сили м'язів розгиначів тулуба навіть дещо погіршилися (всюди відмінності не достовірні, $p > 0,05$). Порівнюючи силову підготовку хлопців та дівчат за результатами виконання тестових вправ (додаток Е), видно, що дівчата мають кращі результати, ніж хлопці, у тесті, що характеризує силу м'язів згиначів тулуба у всіх вікових групах, однак достовірність розбіжностей середніх досягає значущих величин тільки в 9-річних спортсменів. У підтягуванні перевагу мають хлопці ($p > 0,05$), а статична сила м'язів розгиначів тулуба достовірно більша в дівчат 10 та 11 років ($p < 0,01$; $p < 0,05$), а в 13 років дещо ліпші результати в цій вправі мають хлопці ($p > 0,05$).

Аналіз результатів річних динамічних спостережень за станом фізичної підготовленості юних спортсменів дає змогу визначити періоди найбільшого розвитку сили спортсменів 9–13 років. Так, у хлопців 9 років показники силової підготовленості збільшилися за рік на 8,3 %, у 10-

річних – на 21,4 %, в 11-річних – на 25,9 %, у 12-річних – на 39,5 % і в 13-річних – на 2,9 %.

У дівчат 9 років силові показники покращились за рік на 24,8 %, у 10-річних – на 41,1 %, в 11-річних – на 16,2 %, а в період від 12 до 13 років простежується деяке зниження силових показників на 14 %, у 13 років силові показники знову збільшуються на 10 %.

Отже, силові можливості найбільш інтенсивно розвиваються у хлопців в період від 10 до 13 років, після чого приріст силових можливостей дещо знижується. У дівчат сенситивним періодом розвитку силових можливостей є вік від 10 до 12 років.

Швидкісно-силова підготовленість оцінювалася за результатами виконання чотирьох спеціальних вправ та трьох вправ загального характеру.

Спеціальні швидкісно-силові показники не достовірно покращуються з віковим розвитком (рис. 3.4) ($p > 0,05$). У віковий період від 10 до 12 років спостерігається деяке зниження приростів, а в окремих випадках погіршення результатів тестування спеціальних швидкісно-силових якостей. Зниження результатів пояснюється прискореним ростом тіла юних спортсменів у цей віковий період, що призводить до зниження показників виконання тестових вправ.

Різких відмінностей у прояві спеціальних швидкісно-силових якостей хлопців та дівчат не спостерігається ($p > 0,05$).

У тестових вправах, що характеризують прояв стрибучості, як окремий випадок швидкісно-силових якостей (рис. 3.4), середній рівень результатів стрибка без допомоги рук у дівчат дещо нижчий, ніж у хлопців, однак відмінності недостовірні ($p > 0,05$). Середні дані стрибка за допомогою рук свідчать про переваги у цій вправі хлопців, а відмінності досягають значущих величин у 9- та 11-річному віці ($p < 0,05$).

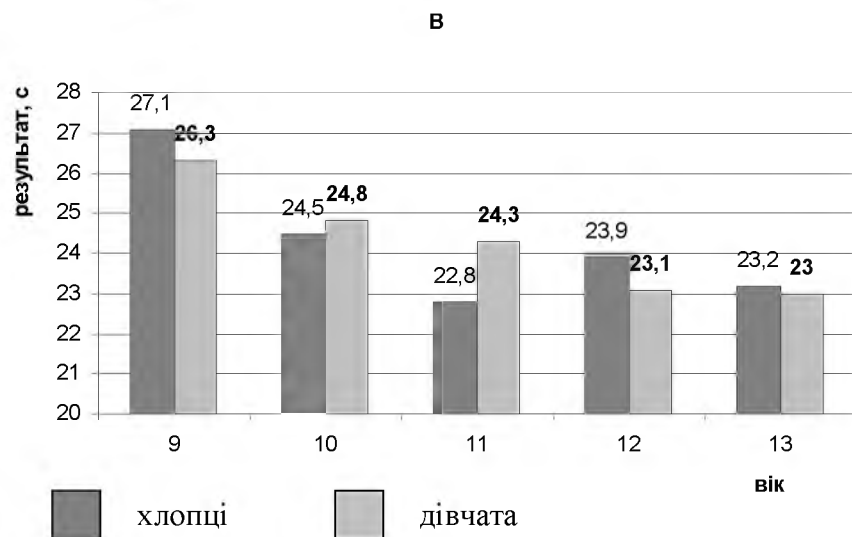
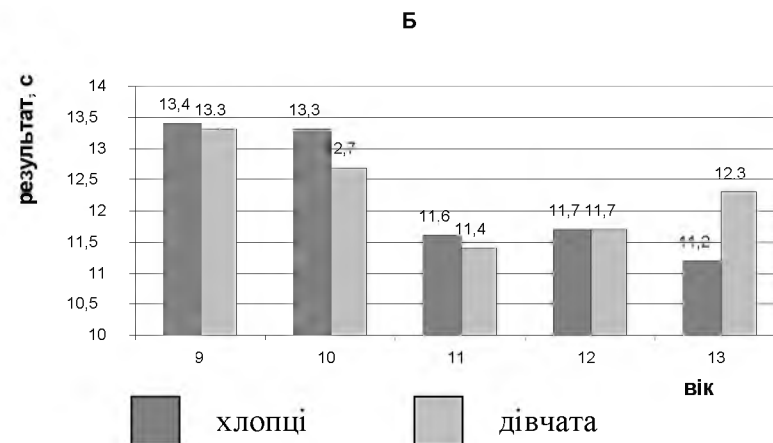
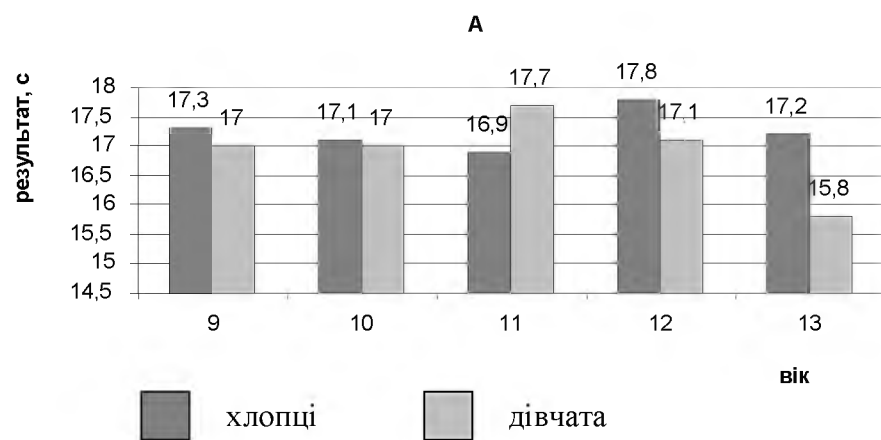


Рис. 3.4. Вікова динаміка виконання тестових вправ, що характеризують спеціальні швидкісно-силові якості юних стрибунів у воду 9–13 років: А – піднімання ніг з положення лежачи на спині;

Б – нахили та випрямлення тулуба з поворотом праворуч; В – перемах зігнувши ноги через гімнастичну палицю

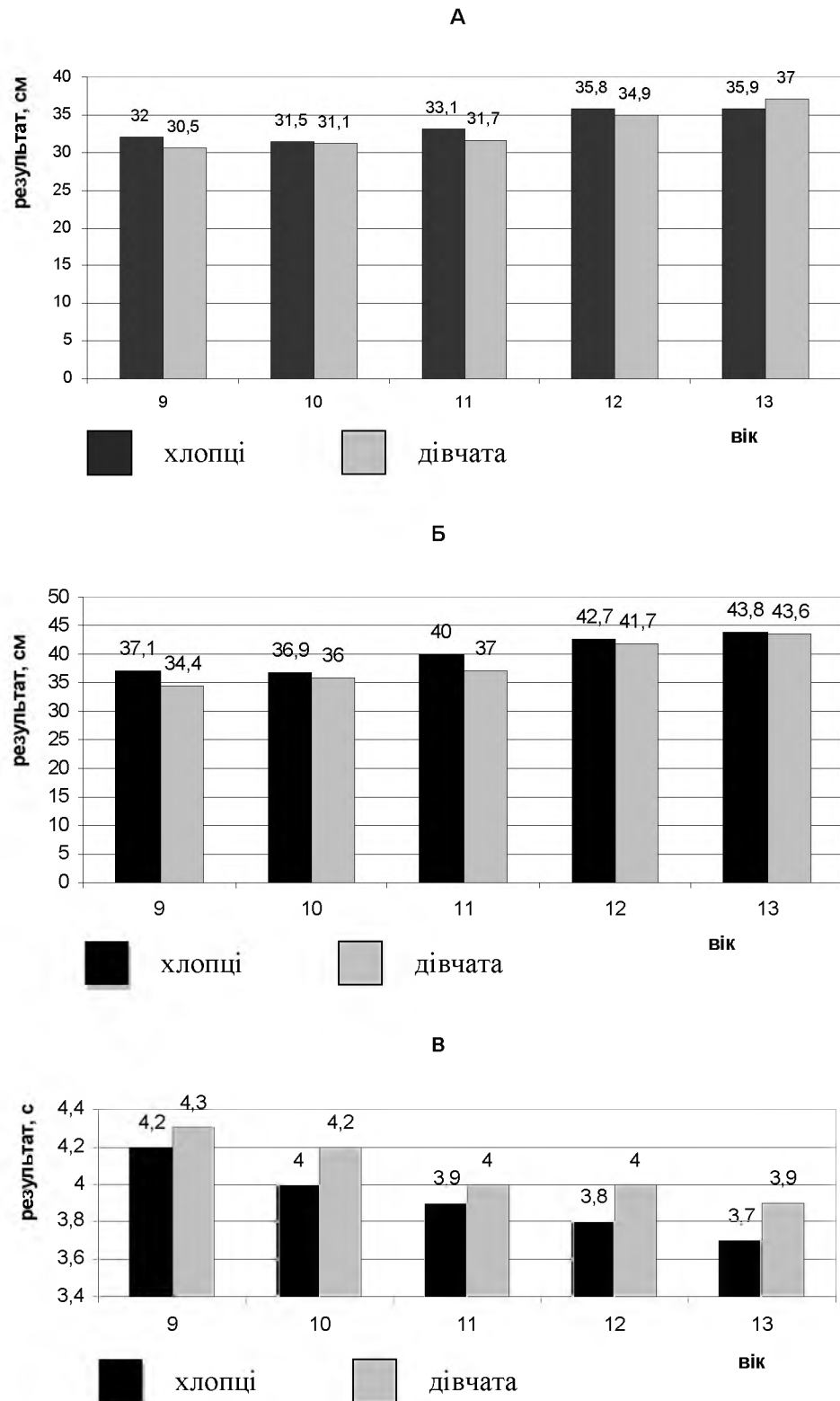


Рис. 3.5. Вікова динаміка виконання тестових вправ, що характеризують загальні швидкісно-силові якості юних стрибунів у воду 9–13 років:
 А – стрибок вгору без допомоги рук; Б – стрибок вгору за допомогою рук;
 В – біг 20 м

У тесті «біг 20 метрів» час проходження дистанції хлопцями у всіх вікових групах менший, ніж у дівчат ($p < 0,001$).

На основі річних динамічних спостережень за станом швидкісно-силової підготовленості юних стрибунів у воду визначено періоди найбільшого приросту швидкісно-силових якостей у юних спортсменів. Так, показники спеціальних швидкісно-силових якостей вирости в юних стрибунів у воду 9 років на 65,1 % ($p < 0,01$), у 10-річних хлопців – на 62,9 % ($p < 0,01$), в 11-річних – на 26,7 % ($p < 0,05$), у 12-річних – на 23,2 % і в 13-річних – на 8,3 %. У дівчат 9 років ці показники вирости за рік тренування на 27,7 %, у 10-річних – на 24,4 %, в 11-річних – на 11,1 %, у 12-річних – на 7,1 % і в 13-річних – на 8,4 %.

Показники, що характеризують прояв загальних швидкісно-силових якостей, вирости в 9-річних хлопців за рік тренування на 48,3 %, у 10-річних – на 25,7 %, в 11-річних – на 10,3 %, у 12-річних – на 11,7 % і в 13-річних – на 17,2 %. У дівчат 9 років ці показники вирости на 18,7 %, у 10-річних – на 10,7 %, в 11-річних – на 17,2 %, у 12-річних дівчат ці показники погіршились на 6,2 %, а в 13-річних знову вирости на 5,3 %.

Як бачимо з наведених даних, показники спеціальних швидкісно-силових якостей найбільш інтенсивно розвиваються у хлопців і дівчат з 9 до 11 років, опісля темпи приросту цих показників дещо знижуються.

Загальні швидкісно-силові якості поступово покращуються у хлопців 9–13 років. У дівчат покращення цих показників відбувається рівномірно до 12-річного віку. Від 12 до 13 років – період деякого пониження результатів у цих тестах, що, мабуть, зумовлено початком пубертатного розвитку дівчат. Із 13-річного віку спостерігається незначне покращення швидкісно-силових можливостей юних спортсменок.

Рухливість у суглобах оцінювалась за результатами виконання двох тестів, що характеризують рухливість у тазостегнових суглобах (нахил вперед з положення сидячи і ноги нарізно на гімнастичній лаві) та рухливість у плечових суглобах (викрут вперед та назад з гімнастичною палицею, рис. 3.6).

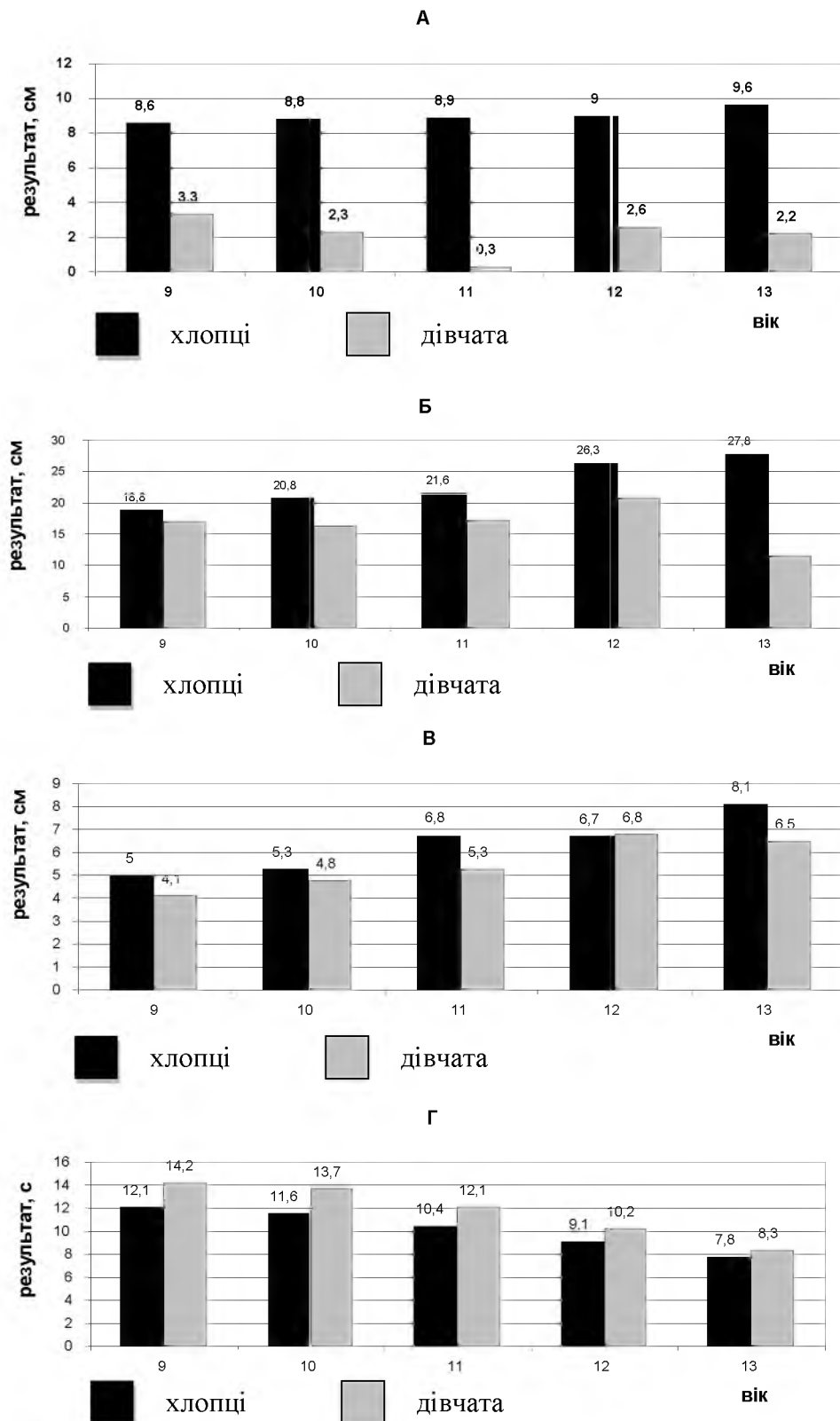


Рис. 3.6. Вікова динаміка тестів, що характеризують рухливість у суглобах юних стрибунів у воду 9–13 років: А – нахили вперед сидячи і ноги нарізно; Б – викрут з гімнастичною палицею; В – приріст висоти стрибка за допомогою рук; Г – стрибок зігнувши ноги через скакалку

Розвиток рухливості в суглобах має свої специфічні особливості. Так, рухливість тазостегнових та плечових суглобів хлопців дещо погіршується в процесі вікового розвитку, однак відмінності середніх 9- та 13-річних спортсменів недостовірні ($p > 0,05$).

Зміни в рухливості суглобів дівчат у всіх вікових групах також не досягають значущих величин ($p > 0,05$).

Порівнюючи рухливість у суглобах дівчат та хлопців, бачимо (рис. 3.6), що рухливість в тазостегнових суглобах дівчат значно краща, ніж у хлопців у всіх вікових групах, відмінності достовірно значущі ($p < 0,05$). Рухливість у плечових суглобах також краща в дівчат, однак достовірність відмінностей досягає значущих величин тільки у групі 13-річних ($p < 0,01$).

За результатами річних динамічних спостережень за рухливістю в суглобах одних і тих самих стрибунів у воду було виявлено, що за рік тренувань у хлопців 9 років показники гнучкості покращились лише на 0,4 %, у 10-річних – погіршилися на 3,9 %, в 11-річних гнучкість погіршилася на 13,7 %, у 12-річних гнучкість покращилася на 20 %, а в 13-річних знов погіршилась на 8,02 %.

У дівчат 9 років гнучкість за рік тренувань покращилась на 70,4 %, у 10-річних – на 25,7 %, в 11-річних – на 1,7 %, у 12-річних – на 10 %, а в 13-річних – на 12,8 %.

Отже, розвиток рухливості в суглобах у хлопців і дівчат має свої особливості, які потрібно враховувати під час відбору до спортивної секції.

Розвиток гнучкості в дівчат спостерігався впродовж усього періоду досліджень, в той час як гнучкість хлопців поступово погіршувалася. Пониження гнучкості у хлопців може бути пов'язано з більш інтенсивним розвитком сили м'язових груп, яка, як відомо, негативно впливає на проявлення гнучкості. Тому під час відбору хлопців для занять стрибками у воду особливу увагу варто звертати на рухливість суглобів, враховуючи при цьому рівень розвитку сили.

Координаційні можливості юних стрибунів у воду оцінювалися за результатами двох тестів. Перший тест являв собою похідну від тестів, що характеризують стрибучість – різниця між висотою стрибка за допомогою рук та без неї. Другий тест (стрибки зігнувши ноги через скакалку) характеризував здатність юних спортсменів чітко та швидко узгоджувати рухи у стрибку.

Координаційні можливості юних спортсменів покращуються відповідно до вікового розвитку і у хлопців, і в дівчат. Середній рівень координаційних можливостей дівчат дещо нижчий, ніж у хлопців, проте достовірність відмінностей не досягає значущих величин ($p > 0,05$). Тільки в тесті – «приріст висоти стрибка за допомогою рук» в 11-річному віці відмінності достовірні ($p < 0,05$). Результати річних динамічних спостережень за координаційними можливостями одних і тих самих спортсменів довели, що в хлопців 9 років показники координації зросли на 70,1 %, у 10-річних – на 57,8 %, в 11-річних – на 3,1 %, у 12-річних – на 34,6 %, а в 13-річних залишились без змін.

У дівчат 9 років координація зросла на 61,1 %, у 10-річних – на 46,7 %, в 11-річних – на 72,9 %, у 12-річних дівчат показники координації знизилися на 2,3 %, а в 13-річних – практично залишились без змін.

Отже, як впливає з наведених даних, координаційні можливості юних спортсменів найбільш інтенсивно розвиваються з 9 до 12 років. У подальшому дещо знижуються темпи приросту показників координації у хлопців, а в дівчат спостерігається зниження цих можливостей, що, мабуть, пов'язано з початком їх пубертатного розвитку.

При визначенні імперичної інформативності, відповідно до теорії тестів, розраховують коефіцієнт кореляції між тестом та критерієм. Критерієм у нашому дослідженні є показники спортивної підготовленості.

У зв'язку із цим було проведено кореляційний аналіз показників фізичної підготовленості та спортивної майстерності юних спортсменів. Результати кореляційного аналізу свідчать про те, що окремі тести не проявляють своєї інформативності у всіх вікових групах без винятку. Тому

для оцінки різних сторін підготовленості доцільніше використовувати батареї тестів, що значно підвищить достовірність оцінювання (додаток Е).

Для визначення інформативності груп тестів були розраховані коефіцієнти канонічної кореляції, які характеризують тісноту взаємозв'язку двох груп показників спортивної підготовленості – з одного боку, та різними сторонами фізичної підготовленості – з іншого.

У групах дівчат можна відзначити підвищення інформативності комплексів тестів відповідно до вікового розвитку, що свідчить про підвищену значущість різних сторін фізичної підготовленості для успішності рухової діяльності стрибунів у воду (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

**Канонічна кореляція між спортивним результатом та комплексами,
що відображають різні сторони фізичної підготовленості
юних стрибунів у воду 9–13 років**

Найменування комплексів	Стать	Вікові групи, роки				
		9	10	11	12	13
Силова підготовленість	Х	0,952	0,837	0,892	0,943	0,793
	Д	0,674	0,854	0,886	0,945	1,0
Спеціальна швидкісно-силова підготовленість	Х	0,846	0,744	0,814	0,848	0,854
	Д	0,683	0,895	0,966	0,991	1,0
Загальна швидкісно-силова підготовленість	Х	0,889	0,768	0,685	0,723	0,887
	Д	0,764	0,734	0,729	0,926	1,0
Рухливість в суглобах	Х	0,804	0,786	0,705	0,797	0,873
	Д	0,555	0,750	0,841	0,924	1,0
Координація	Х	0,642	0,770	0,610	0,833	0,683
	Д	0,475	0,530	0,780	0,985	1,0
Кількість піддослідних	Х	25	30	30	31	23
	Д	16	23	18	21	18

Прогностична значущість показників фізичної підготовленості визначалася шляхом виявлення взаємозв'язку вихідного рівня показників фізичної та спортивної підготовленості через рік тренувань.

Аналіз матеріалів, що характеризують взаємозв'язок вихідного рівня силових показників та спортивної підготовленості хлопців через рік тренувань, свідчить про те, що найбільшою прогностичною значущістю володіє показник (тест № 4), що відображає силу м'язів-згиначів тулуба. Він взаємозв'язаний на достовірному рівні з усіма показниками спортивної підготовленості через рік тренувань у всіх вікових групах. Виняток становить віковий період від 11 до 12 років. Другим за прогностичною значущістю в цій групі тестів виявився тест № 17 (що характеризує статичну силу м'язів-розгиначів тулуба), який переважно проявляє свою прогностичність у віковому періоді 10–11 та 11–12 років.

Тест № 5 (підтягування на перекладині – динамічна сила м'язів-згиначів плечового поясу) приблизно такою ж мірою, як і попередній тест, проявляє свою прогностичність у віковому періоді 10–11 та 11–12 років (додаток Е).

Найчастіше описані вище тести проявляють свою прогностичну значущість до показників спортивної підготовленості, що характеризують складність засвоєних стрибків.

Розглядаючи прояви прогностичної значущості силових показників у віковому аспекті, ми виявили, що найбільшою прогностичністю ці показники володіють у вікові періоди 10–11 та 11–12 років. У групі дівчат тест № 4, так само як і в хлопців, проявляє порівняно високу прогностичну значущість майже у всі вікові періоди, за винятком періоду 12–13 років.

Показник, що характеризує силу м'язів-згиначів пояса верхніх кінцівок (тест № 5), виявляє прогностичну значущість у вікові періоди 10–11, 12–13, 13–14 років.

Порівняно менш прогностичним виявився тест № 17, що відображає статистичну силу м'язів-розгиначів тулуба, котрий проявив свою прогностичність у вікові періоди 11–12 та 12–13 років (додаток Е).

У дівчат, так само як і в хлопців, силові показники проявляють прогностичність переважно щодо складності засвоєних стрибків. При

цьому найбільшою прогностичною значущістю силові показники володіють у віці 11–12 та 12–13 років.

Під час розгляду взаємозв'язків показників спеціальних швидкісно-силових якостей зі спортивною підготовленістю виявлено, що найбільшою прогностичною значущістю володіє тест № 6 (піднімання ніг з положення лежачи на спині до торкання носками підлоги за головою). Результати виконання цього тесту зв'язані на достовірному рівні значущості майже з усіма показниками спортивної підготовленості у вікових групах 10–11, 11–12 та 12–13 років (додаток Е).

Показники тестів № 8 і № 9 за своєю прогностичністю однакові, про що свідчить однакова кількість достовірних взаємозв'язків цих показників та спортивної підготовленості. Ці тести проявляють свою прогностичну значущість у віці 9–10, 11–12 та 12–13 років.

Тест № 8 (зустрічне згинання та випрямлення тулуба з положення лежачи на спині) не проявив прогностичності в жодній віковій групі.

Описані тести проявляють свою прогностичну значущість в основному щодо показників, які характеризують складність стрибків та якість виконання цих стрибків.

Прогностична значущість тестів № 8 і № 9 проявляється у віковій періоди 9–10 та 12–13 років разом з тестом № 6, який проявляє свою прогностичність також у 10–11 та 12–13 років.

У дівчат прогностичною значущістю у віці 11–12 та 12–13 років володіє тест № 7. Тести № 6 і № 9 проявили свою прогностичну значущість у віковий період 12–13 років (додаток Е).

Дані взаємозв'язків вихідного рівня показників загальних швидкісно-силових якостей (стрибок вгору і біг 20 м) та спортивної підготовленості хлопців через рік тренувань свідчить про низьку прогностичну значущість цих показників (додаток Е) у молодших вікових групах.

Тільки у віці 12 років виявлено достовірно значущий взаємозв'язок стрибка за допомогою рук (тест № 11) зі середнім коефіцієнтом складності довільних стрибків (№ 55) та в 13-річному віці взаємозв'язок стрибка без

допомоги рук (тест № 10) з тими ж показниками спортивної підготовленості.

У дівчат прогностична значущість показників загальних швидкісно-силових якостей проявляється тільки у віковий період 11–12 років, про що свідчать взаємозв'язки стрибка без допомоги рук і за допомогою рук та показників спортивної підготовленості, які характеризують складність довільних стрибків (додаток Е).

Найбільшу прогностичну значущість серед показників, що характеризують рухливість у суглобах в хлопців (додаток Е), має тест № 15 (виверт з гімнастичною палицею). Цей тест пов'язаний на достовірному рівні значущості майже з усіма показниками спортивної підготовленості у віці 12 років, а в 11 років взаємопов'язаний з оцінкою виконання обов'язкових стрибків (№ 56).

У віці 13 років прогностичну значущість проявив тест № 14 (нахил вперед сидячи і ноги нарізно), який виявився пов'язаним з усіма показниками спортивної підготовленості, які відображають складність засвоєних стрибків та спортивний результат.

У дівчат прогностична значущість цих показників проявляється тільки в 11–12 років, про що свідчать взаємозв'язки тесту № 15 (викрут з гімнастичною палицею) та показники спортивного результату (сума КС усієї програми, середнім КС довільних стрибків та спортивним результатом) (додаток Е).

Показник рухливості в тазостегнових суглобах (№ 14) не проявив прогностичності в жодній віковій групі дівчат.

Можливо, відсутність взаємозв'язків показників рухливості в суглобах та спортивної підготовленості в дівчат через рік тренувань не означає того, що ця якість не має значення для успішності їхньої рухової діяльності, а є наслідком однорідності групи піддослідних за цими показниками, що є результатом цілеспрямованого відбору.

Взаємозв'язки показників координації зі спортивною підготовленістю хлопців через рік тренувань свідчать про прогностичну значущість тесту

№ 13 (стрибки зігнувши ноги через скакалку) у віці 9–10 та 10–11 років (додаток Е). Цей тест виявляє зв'язки на достовірному рівні з показниками спортивної підготовленості, які характеризують в основному складність програми стрибків.

Тест № 12 (приріст висоти стрибка за допомогою рук) проявляє свою прогностичність у віці 11–12 та 12–13 років. У віці 11 років прогностична значущість цього показника проявляється щодо якості виконання обов'язкових стрибків, а у віці 12 років – щодо складності стрибків.

Як бачимо з наведеного вище, ці показники координації у хлопців проявляють свою прогностичність щодо можливості освоєння складних стрибків.

У дівчат ці показники координації володіють дуже низькою прогностичною значущістю. Тільки в 10-річному віці виявлений достовірний взаємозв'язок тесту № 13 та суми КС усієї програми (додаток Е).

Проведений аналіз свідчить про відсутність тестів на координацію, які проявляють свою прогностичну значущість у всіх вікових групах без винятку.

Для того щоб виявити, які фізичні якості мають найбільший вплив на успішність навчання стрибків у воду, застосовувався дотичний метод. Були зіставлені результати тестування спортсменів, що продовжують заняття зі стрибків у воду, з тими, хто був відрахований з ДЮСШ за період наших спостережень.

Для можливості виведення оцінки за окремими видами підготовленості була застосована шкала перерахунку (згідно з програмою для ДЮСШ).

Дані, наведені в табл. 3.11, свідчать про те, що хлопці і дівчата, які продовжували свої заняття стрибками у воду, значно відрізняються за силовими та спеціальними швидко-силовими показниками від своїх ровесників, відрахованих з ДЮСШ, майже у всіх вікових групах. У хлопців виняток становить за силовими показниками вік 9, 10 та 12, 13 років, а за

спеціальними швидкісно-силовими – 11 років. У дівчат достовірність розбіжностей середніх даних силових показників не досягає значущих величин тільки у віці 10 років.

Щодо показників загальних швидкісно-силових якостей, координації та рухливості в суглобах, то у спортсменів, котрі продовжили свої заняття (хоч вони й мають незначну перевагу), достовірність відмінностей середніх показників не досягає значущих величин. Тож при вивченні прогностичної значущості показників фізичної підготовленості виявлено, що найбільшу прогностичну значущість мають силові та спеціальні швидкісно-силові показники.

Прогноз спортивних досягнень на основі вивчених показників неможливий без врахування стабільності індивідуальних рівнів їхнього розвитку, що дає уявлення про прогностичну цінність показників та можливості використання їх для відбору.

Проведені дослідження дозволили визначити стабільність показників, що вивчаються, у річній динаміці. Розглядаючи стабільність індивідуальних рівнів розвитку фізичних якостей юних спортсменів 9–13 років, за зниженням кореляцій можливо виявляти періоди найбільшої мінливості показників, які вивчаються.

Результати проведених досліджень свідчать про високу стабільність силових показників і у хлопців, і в дівчат. Причому найбільшою стабільністю володіє тест № 5, який характеризує силу м'язів-згиначів верхніх кінцівок (табл. 3.12). Стабільність силових показників у дівчат знижується в період 12–13 років, мабуть, це пов'язано з неодночасним початком пубертатного періоду в розвитку дівчат.

Таблиця 3.11

**Показники фізичної підготовленості юних спортсменів 9–13 років,
відрахованих і тих, що продовжують заняття в ДЮСШ зі стрибків у воду, бал**

№ показника	Стать	9 років				10 років			
		відраховані $X \pm \delta$	продовж. $X \pm \delta$	t	p	відраховані $X \pm \delta$	продовж. $X \pm \delta$	t	p
1. Силові	X	13,1 ± 6,8	17,8 ± 6,7	1,37	> 0,05	13,6 ± 8,4	18,3 ± 7,2	1,34	> 0,05
	Д	9,5 ± 7,9	21,8 ± 5,5	3,78	< 0,01	12,3 ± 8,0	16,5 ± 6,3	1,56	> 0,05
2. Спеціальні швидкісно-силові	X	10,0 ± 7,1	22,0 ± 6,7	3,4	< 0,01	12,5 ± 6,7	21,7 ± 7,9	2,97	< 0,05
	Д	14,0 ± 8,3	25,3 ± 5,4	3,45	< 0,01	18,8 ± 7,8	25,6 ± 6,8	2,5	< 0,05
3. Загальні швидкісно-силові	X	11,3 ± 7,8	10,0 ± 5,5	0,37	> 0,05	15,8 ± 8,1	12,8 ± 3,3	1,0	> 0,05
	Д	8,3 ± 1,6	8,1 ± 5,8	0,08	> 0,05	8,0 ± 4,1	10,4 ± 5,0	1,23	> 0,05
4. Координація	X	8,3 ± 3,7	7,9 ± 5,5	0,08	> 0,05	8,6 ± 7,0	7,8 ± 5,1	0,28	> 0,05
	Д	4,3 ± 3,2	9,0 ± 5,8	1,79	> 0,05	6,1 ± 5,5	9,2 ± 4,9	1,5	> 0,05
5. Рухливість у суглобах	X	8,1 ± 4,6	9,0 ± 5,6	0,36	> 0,05	6,0 ± 5,2	9,7 ± 4,6	1,68	> 0,05
	Д	7,6 ± 4,5	9,1 ± 3,9	0,72	> 0,05	8,9 ± 2,6	10,0 ± 4,9	0,73	> 0,05
<i>Кількість піддослідних</i>	X	10	15			15	15		
	Д	1	15			8	15		

Продовження таблиці 3.11

№ показника	Стать	11 років				12 років				13 років			
		відраховані $X \pm \delta$	продовж. $X \pm \delta$	t	p	відраховані $X \pm \delta$	продовж. $X \pm \delta$	t	P	відраховані $X \pm \delta$	продовж. $X \pm \delta$	t	p
1.	X	9,7 ± 5,9	19,2 ± 8,0	2,5	< 0,05	14,7 ± 6,5	18,7 ± 6,6	1,54	> 0,05	17,3 ± 3,6	20,9 ± 6,7	1,25	> 0,05
	Д	12,0 ± 6,7	21,4 ± 5,6	3,67	< 0,01	14,2 ± 5,7	20,2 ± 6,3	2,06	< 0,05	-	16,6 ± 8,4	-	-
2.	X	25,7 ± 6,1	28,5 ± 5,7	0,92	> 0,05	21,5 ± 4,2	27,8 ± 8,2	2,16	< 0,05	23,8 ± 6,5	32,7 ± 5,2	3,7	< 0,01
	Д	20,7 ± 8,1	29,7 ± 5,0	3,51	< 0,01	21,5 ± 5,9	29,5 ± 5,1	3,5	< 0,01	-	27,4 ± 8,4	-	-
3.	X	14,2 ± 5,6	19,6 ± 6,8	1,63	> 0,05	19,4 ± 6,3	24,0 ± 6,5	1,78	> 0,05	23,0 ± 4,7	23,0 ± 5,2	0	> 0,05
	Д	13,4 ± 8,0	13,9 ± 3,8	0,23	> 0,05	15,7 ± 8,5	16,4 ± 4,9	0,25	> 0,05	-	19,6 ± 3,5	-	-
4.	X	12,7 ± 4,4	15,7 ± 6,3	1,0	> 0,05	12,5 ± 5,5	15,6 ± 5,5	0,65	> 0,05	16,4 ± 3,2	17,0 ± 3,9	0,34	> 0,05
	Д	8,1 ± 2,0	11,6 ± 5,2	1,73	> 0,05	11,1 ± 5,1	12,9 ± 5,5	0,7	> 0,05	-	15,2 ± 3,7	-	-
5.	X	7,6 ± 5,9	9,7 ± 4,1	0,65	> 0,05	4,7 ± 2,7	8,4 ± 4,17	1,7	> 0,05	4,6 ± 3,16	7,0 ± 5,57	1,0	> 0,05
	Д	7,4 ± 3,5	10,4 ± 5,3	1,4	> 0,05	6,3 ± 5,1	9,4 ± 4,9	1,36	> 0,05	-	10,6 ± 6,6	-	-
	X	15	15			14	17			11	12		
	Д	3	15			9	2			8	10		

Таблиця 3.12

**Кореляція між повторними вимірами показників фізичної
підготовленості юних стрибунів у воду**

Найменування показників	№ тесту	Хлопці					Дівчата				
		вікові періоди					вікові періоди				
		9–10	10–11	11–12	12–13	13–14	9–10	10–11	11–12	12–13	13–14
Силові	4	<u>518</u>	<u>785</u>	<u>760</u>	<u>776</u>	<u>855</u>	285	<u>942</u>	<u>869</u>	145	<u>883</u>
	5	<u>693</u>	<u>582</u>	<u>829</u>	<u>876</u>	428	<u>795</u>	<u>891</u>	<u>761</u>	<u>880</u>	<u>830</u>
	17	449	-005	503	408	-257	382	<u>730</u>	115	533	039
Спеціальні швидкісно-силові	6	484	479	<u>574</u>	<u>609</u>	412	266	339	<u>720</u>	224	562
	7	<u>700</u>	151	<u>739</u>	<u>594</u>	249	302	260	<u>730</u>	422	465
	8	<u>541</u>	453	-257	<u>521</u>	318	491	052	337	<u>604</u>	<u>733</u>
	9	<u>519</u>	167	469	366	492	148	<u>941</u>	<u>704</u>	012	<u>810</u>
Загальні швидкісно-силові	10	<u>533</u>	<u>516</u>	<u>784</u>	<u>742</u>	<u>603</u>	<u>710</u>	<u>623</u>	<u>514</u>	437	138
	11	415	338	<u>842</u>	<u>713</u>	502	446	<u>831</u>	512	356	428
	16	131	<u>702</u>	065	025	068	374	<u>616</u>	231	0	096
Координація	12	204	-209	115	145	181	417	131	309	012	153
	13	071	<u>666</u>	441	024	115	<u>729</u>	<u>692</u>	317	096	042
Рухливість у суглобах	14	<u>724</u>	<u>555</u>	299	<u>799</u>	<u>752</u>	<u>743</u>	<u>540</u>	<u>709</u>	<u>583</u>	<u>676</u>
	15	<u>887</u>	<u>632</u>	<u>920</u>	<u>889</u>	<u>739</u>	<u>572</u>	<u>899</u>	<u>848</u>	<u>989</u>	<u>878</u>
<i>Кількість піддослідних</i>		15	15	15	17	12	15	15	15	12	10

Примітка: найменування № показників див. у додатку 3. Нулі перед коефіцієнтами кореляції упущені.

Підкреслено достовірно значущі коефіцієнти кореляції при $p < 0,05$.

Показники спеціальних швидкісно-силових якостей проявляють стабільність у хлопців з 11 до 13 років, а в дівчат – з 11 до 12 років. У всіх інших вікових групах кореляція між повторними вимірами не досягає значущих величин. Мабуть, це пояснюється інтенсивним розвитком цих якостей до 11–12-річного віку під впливом спортивного тренування. До 11-річного віку хлопці і дівчата досягають своїх максимальних результатів, але з початком пубертатного періоду розвитку ці показники дещо знижуються. Цим також пояснюється зниження кореляції між повторними вимірами у 12 років у дівчат та в 13 років у хлопців.

Загальні швидкісно-силові показники, а саме показники стрибучості, проявляють стабільність у хлопців з 11 до 13-річного віку, а в дівчат тільки в 10–11 років.

Показники рухливості в суглобах проявляють стабільність майже у всіх вікових періодах. Особливо стабільний показник № 15, який характеризує рухливість у плечових суглобах, а показник, що відображає рухливість у тазостегнових суглобах, проявляє стабільність тільки в окремі вікові періоди. Мабуть, це пов'язано з індивідуальними особливостями наземного тренування стрибунів у воду, спрямованого на розвиток рухливості в тазостегнових суглобах.

Показники координації проявляють стабільність тільки в 10–11 років у хлопців і в 9–10 років у дівчат. Це пояснюється, мабуть, недостатньою розпізнавальною здатністю тестів, що використовуються для визначення координаційних можливостей у віці 11–14 років і у хлопців, і в дівчат.

Отже, найбільшою стабільністю, а відповідно і прогностичною цінністю, відзначаються показники сили й рухливості в суглобах у всі вікові періоди. Спеціальні швидкісно-силові якості найбільш точно можна прогнозувати в 11–12 років.

Стрибучість достатньо надійно можна прогнозувати у хлопців в 11 років, а в дівчат – у 10 років.

Координаційні можливості найбільш успішно визначаються запропонованими тестами в 9–10 років.

Використання однакового комплексу тестових вправ для оцінювання фізичної підготовленості робить можливим порівнювати її в окремих спортсменів різних вікових груп. Застосування гомогенних комплексів при визначенні розвитку окремих фізичних якостей підвищує точність оцінки цих якостей. Як було сказано вище, тільки оптимальне співвідношення фізичних якостей може забезпечити успішність рухової діяльності стрибуна у воду. Так, наприклад, надмірний розвиток сили може негативно впливати на рухливість у суглобах, а надмірна гнучкість перешкоджати прояву швидкісних можливостей. Тому оптимальне співвідношення фізичних якостей відіграє важливу роль в оцінюванні фізичної підготовленості юних спортсменів.

Тести для відбору, що характеризують різні сторони моторики юних стрибунів у воду 9–13 років, можуть бути придатні для комплексної оцінки фізичної підготовленості за умови, якщо результати тестування будуть переведені в єдину систему одиниць вимірювання, тобто розроблена шкала для оцінювання результатів тестування. Тому на основі статистичного аналізу результатів тестування і було розроблено шкалу перерахунку, яка дає змогу перевести результати тестування в бали. Сумою балів, отриманих за виконання всіх 14 тестових завдань, виводилась комплексна оцінка фізичної підготовленості.

Таблиця (шкала) була складена за типом пропорційних шкал: за однакове збільшення результату виконання тесту нараховувалась однакова кількість балів (додаток Е). Максимальні та мінімальні результати виконання тестів у таблиці для перерахунку прирівнювались до балів від 10 до 0 і були доступні 80 % піддослідних. Крайні результати відкидались. Наприклад, тест № 4 (піднімання ніг на гімнастичній стінці): максимальний результат – 22 рази, мінімальний – 0, середній результат конкретної вибірки – 5 разів. Більшість піддослідних виконує цей тест у діапазоні від 0 до 10 разів, і тільки 15 % – від 22 до 11 разів, 5 % піддослідних виконують цю вправу на 0. Отже, 10-кратне виконання вправи прирівнюється до 10 балів, а невиконання вправи – 0. Середнє (X) –

дорівнює п'яти підніманням ніг та прирівнюється до 5 балів. Збільшення результату виконання тесту на 1 раз веде до збільшення оцінки на (1) бал.

Для визначення інформативності сумарного показника фізичної підготовленості було розраховано коефіцієнти кореляції з показниками спортивної майстерності (табл. 3.13). Як бачимо з наведених даних, сумарний показник фізичної підготовленості має високу інформативність у всіх вікових групах хлопців. Причому рівень фізичної підготовленості більшою мірою визначає можливість освоєння складних стрибків, аніж якість їх виконання.

Інформативність інтегрального показника фізичної підготовленості у групах дівчат проявляється у віці 10–12 років. При цьому інформативність проявляється переважно так само, як і в хлопців, щодо складності довільних стрибків.

Отже, сумарний показник відзначається достатньою інформативністю для оцінювання фізичної підготовленості хлопців і дівчат 9–13-річного віку.

Таблиця 3.13

Взаємозв'язок сумарного показника фізичної підготовленості зі спортивним результатом юних стрибунів у воду 9–13 років

Вік	К-ть піддослідних	Сума КС усієї програми	Сума КС довільних стрибків	Середній КС довільних стрибків	Середня оцінка за виконання обов'язкових стрибків	Середня оцінка за виконання довільних стрибків	Спортивний результат
Хлопці							
9	25	<u>0,607</u>	<u>0,623</u>	<u>0,618</u>	0,28	<u>0,548</u>	<u>0,663</u>
10	30	<u>0,476</u>	<u>0,483</u>	<u>0,488</u>	-106	<u>0,398</u>	<u>0,570</u>
11	30	<u>0,370</u>	<u>0,485</u>	<u>0,557</u>	0,316	<u>0,491</u>	<u>0,519</u>
12	31	<u>0,688</u>	<u>0,716</u>	<u>0,637</u>	<u>0,686</u>	0,356	0,802
13	23	<u>0,523</u>	<u>0,570</u>	<u>0,565</u>	-029	0,072	<u>0,516</u>
Дівчата							
9	16	<u>0,058</u>	063	<u>0,063</u>	0,106	0,057	0,091
10	23	<u>0,477</u>	<u>0,463</u>	<u>0,024</u>	<u>0,486</u>	<u>0,396</u>	<u>0,486</u>
11	18	<u>0,637</u>	<u>0,414</u>	<u>0,319</u>	0,285	<u>0,429</u>	<u>0,527</u>
12	21	<u>0,245</u>	<u>0,434</u>	0,268	0,199	0,062	0,322
13	18	<u>0,347</u>	<u>0,580</u>	0,431	0,216	0,007	0,346

Примітка: нулі перед коефіцієнтами кореляції упущені.

Підкреслено достовірно значущі коефіцієнти кореляції при $p < 0,05$.

Прогностична значущість сумарного показника фізичної підготовленості визначалася його стабільністю, а також взаємозв'язком зі спортивним результатом через рік тренувань.

Стабільність сумарного показника визначалася кореляцією між повторними вимірами (табл. 3.14).

Дані свідчать про середній рівень стабільності інтегрального показника фізичної підготовленості у хлопців 9–13 років.

У дівчат стабільність інтегрального показника фізичної підготовленості проявляється в періоди з 10 до 12 років і з 13 до 14 років. Стабільність цього показника в період з 12 до 13 років знижується.

Отже, проведений аналіз свідчить про прогностичну цінність інтегрального показника фізичної підготовленості у хлопців у вікових групах з 9 до 13 років і у віці 10–12 років у дівчат.

Таблиця 3.14

Кореляція між повторними вимірами сумарного показника фізичної підготовленості юних стрибунів у воду

Піддослідні групи	Вікові періоди				
	9–10	10–11	11–12	12–13	13–14
Хлопці к-ть піддослідних	<u>782</u> n = 15	<u>772</u> n = 15	<u>825</u> n = 15	<u>778</u> n = 17	430 n = 12
Дівчата к-ть піддослідних	182 n = 15	<u>900</u> n = 15	<u>730</u> n = 15	477 n = 12	<u>800</u> n = 10

Примітка: нулі перед коефіцієнтами кореляції опущені.

Підкреслено достовірно значущі коефіцієнти кореляції при $p < 0,05$.

Тож проведений аналіз свідчить про прогностичну цінність інтегрального показника фізичної підготовленості у хлопців у вікових групах з 9 до 13 років і у віці 10–12 років у дівчат.

Як бачимо з наведених даних (табл. 3.15), прогностична значущість сумарного показника проявляється у всіх вікових групах хлопців. Причому у віці 9–10 років цей показник обумовлює тільки спортивний результат, а в решті вікових груп виявляється взаємозв'язок

сумарного показника зі складністю освоєних елементів та якістю їх виконання, що своєю чергою впливає на спортивний результат.

У віці від 11 до 12 років, коли деякі тренери переходять до освоєння повної програми стрибків, фізична підготовленість зумовлює складність усіх стрибків програми та спортивні досягнення.

У період з 12 до 13 років, коли вимоги класифікаційної програми передбачають обов'язкове виконання 10 стрибків, фізична підготовленість істотно впливає на можливість освоєння складних стрибків та якість їх виконання. Приблизно така ж залежність спостерігається у віці 13–14 років.

Таблиця 3.15

**Взаємозв'язок сумарного показника фізичної підготовленості
зі спортивним результатом юних стрибунів у воду через рік тренувань**

Показники спортивної підготовленості	Вікові періоди				
	9–10	10–11	11–12	12–13	13–14
Хлопці					
КС усієї програми	<u>442</u>	<u>528</u>	<u>591</u>	<u>643</u>	<u>568</u>
КС довільних стрибків	<u>469</u>	<u>646</u>	<u>545</u>	<u>661</u>	<u>557</u>
Середній КС довільних стрибків	<u>453</u>	<u>654</u>	<u>485</u>	<u>764</u>	<u>693</u>
Сер. оцінка за викон. обов'язк. стрибків	412	476	050	-204	157
Сер. оцінка за викон. довільн. стрибків	301	<u>698</u>	-065	<u>693</u>	-234
Спортивний результат	<u>630</u>	<u>770</u>	<u>619</u>	285	407
Кількість піддослідних	15	15	15	17	12
Дівчата					
КС усієї програми	179	<u>516</u>	<u>668</u>	<u>737</u>	<u>724</u>
КС довільних стрибків	179	311	<u>568</u>	<u>612</u>	<u>711</u>
Середній КС довільних стрибків	<u>418</u>	189	<u>624</u>	<u>502</u>	<u>711</u>
Сер. оцінка за викон. обов'язк. стрибків	338	210	406	090	222
Сер. оцінка за викон. довільн. стрибків	048	164	458	-057	<u>731</u>
Спортивний результат	063	423	<u>700</u>	426	-082
Кількість піддослідних	15	15	15	12	10

Примітка: нулі перед коефіцієнтами кореляції упушені.

Підкреслено достовірно значущі коефіцієнти кореляції при $p < 0,05$.

У дівчат прогностична значущість сумарного показника фізичної підготовленості проявляється в період з 11 до 13 років. Причому з 11 до

12 років, у період, коли спортсменки мають можливість виступати за програмою II та I розрядів, які мають різну кількість стрибків, фізична підготовленість зумовлює кількість та складність освоєних стрибків, а також спортивний результат, який у певний період буде вищий у спортсменок, що виступають за програмою, яка складається з більшої кількості стрибків. У період з 12 до 13 років фізична підготовленість зумовлює складність довільних стрибків.

Таблиця 3.16

**Нормативна оцінка в балах сумарного показника
фізичної підготовленості юних стрибунів у воду 9–13 років**

Вік	Відмінно (бал та більше)	Добре (макс. – мін.)	Задовільно (макс. – мін.)	Незадовільно
Хлопці				
9	< 81,5	81,0 – 71,5	71,0 – 51,5	> 51,0
10	< 85,5	85,0 – 74,5	74,0 – 52,5	> 52,0
11	< 101,5	101,0 – 91,0	90,5 – 70,5	> 70,0
12	< 103,5	103,0 – 92,5	92,0 – 70,5	> 70,0
13	< 113,5	113,0 – 103,5	103,0 – 84,5	> 84,0
Дівчата				
9	< 82,5	82,0 – 70,5	70,0 – 47,5	> 47,0
10	< 88,5	88,0 – 90,5	75,0 – 49,5	> 49,0
11	< 97,0	96,5 – 85,5	85,0 – 63,0	> 62,5
12	< 105,0	104,5 – 94,5	94,0 – 72,5	> 72,0
13	< 114,5	114,0 – 104,5	104,0 – 84,5	> 84,0

Отже, сумарний показник фізичної підготовленості має прогностичну значущість у хлопців усіх вікових груп, а в дівчат – у період з 11 до 13 років. Причому прогностична значущість цього показника проявляється щодо важливості освоєння складних стрибків програми, не впливаючи при цьому на якість виконання обов'язкових стрибків.

Водночас показник фізичної підготовленості є досить інформативним, тому, оцінюючи рівень фізичної підготовленості на цьому етапі підготовки, можна з достатньо високою вірогідністю прогнозувати успішність освоєння складних стрибків юними спортсменами на етапі поглибленого спортивного тренування у період з 9 до 13 років.

Для того щоб можна було на основі результатів тестування оцінити рівень фізичної підготовленості юних спортсменів, розроблена нормативна оцінка сумарного показника фізичної підготовленості (табл. 3.16).

Нормативна оцінка дасть змогу диференційовано підходити до оцінювання фізичної підготовленості юних спортсменів та прогнозувати можливість освоєння складних стрибків юними стрибунами у воду.

3.4. Дослідження вестибулярної стійкості юних стрибунів у воду

Дослідження факторних структур рухової діяльності юних стрибунів у воду виявило, що показники, які характеризують вестибулярну стійкість, виділились у два фактори, які визначають вегетативні та ністагменні реакції на обертове навантаження. З огляду на те, що ністагменні показники проявили більшу валідність щодо спортивної підготовленості, то вікові особливості функції вестибулярного аналізатора доцільно розглядати на прикладі мінливості вказаних показників.

У 9 років у хлопців фактор, ідентифікований як ністагменні реакції на обертове навантаження, посідає четверту позицію, а внесок його становить 9,5 % загальної дисперсії; у 10 років цей фактор є п'ятій позиції із внеском 6,9 % загальної дисперсії; в 11 років при однаковому місці у факторній структурі з 10-річними внесок становить 7,5 % узагальненої дисперсії. У 12 та 13 років жоден фактор не був ідентифікований як ністагменні реакції на обертове навантаження. Однак у 12-річних показники частоти й амплітуди ністагму під час обертів ліворуч мають значущу факторну вагу у другому факторі, ідентифікованому як спортивна підготовленість.

У дівчат в 9 років внесок фактора ністагменних реакцій на обертове навантаження становить 7,4 % загальної дисперсії та займає п'яту позицію; у 10 років внесок цього фактора – 10,0 % узагальненої дисперсії з третім порядковим номером; в 11 років жоден фактор не був ідентифікований як ністагменні реакції на обертове навантаження, та ністагменні показники не мають значної факторної ваги в ідентифікованих факторах; у 12 років четвертий фактор, внесок якого становить 10,8 % узагальненої дисперсії,

інтерпретований як ністагменні реакції на обертове навантаження; у 13 років показники ністагменних реакцій мають значну факторну вагу у другому і третьому факторах, ідентифікованих як спортивна підготовленість та фізична підготовленість (додаток Е).

Як відомо з проведених раніше досліджень та літературних джерел, функція вестибулярного аналізатора формується відповідно до вікового розвитку та під впливом спортивного тренування. Для того щоб з'ясувати періоди найбільших змін у функціонуванні вестибулярного аналізатора, доцільно розглянути динаміку вікових змін ністагменних показників на вікових зрізах.

Ністагменні показники вестибулярної стійкості фіксувалися під час та після обертання праворуч та ліворуч. Можна відзначити, що частота ністагму дещо більша під час обертання, ніж після, а амплітуда ністагму під час обертання дещо менша, ніж після. Відмінності середніх величин показників *частоти* ністагму під час та після обертання досягають значущих величин у всіх вікових групах хлопців та дівчат. Розбіжності між показниками *амплітуди* ністагму під час та після обертання недостовірні.

Мабуть, цей фактор пояснюється тим, що показники амплітуди ністагму більш консервативні дії «стоп-стимулу», а частота ністагму більш чутлива до дії обертового навантаження.

У табл. 3.17 наведено середні дані частоти й амплітуди ністагму і дівчат 9–13 років та достовірність розбіжностей середніх величин відносно 9-річних. Як видно з табличних даних, зміни середніх величин частоти ністагму хлопців та дівчат мають тенденцію до збільшення, хоча достовірність розбіжностей середніх величин відносно 9-річних спортсменів не досягає значущих величин. Водночас амплітуда ністагму зменшується від однієї вікової групи до іншої. У 12 років у дівчат і в 13 років у хлопців відмінності середніх величин відносно 9-річних досягають значущих величин.

**Вікова динаміка ністагмних показників вестибулярної стійкості
юних стрибунів у воду 9–13 років**

Показник	Стать	9 років	10 років			11 років		
		X ± δ	X ± δ	t	p	X ± δ	t	p
Частота ністагму під час обертання ліворуч	Х	38,9 ± 8,1	35,3 ± 5,6	1,64	> 0,05	37,5 ± 7,8	0,54	> 0,05
	Д	34,1 ± 8,4	35,6 ± 12,6	0,42	> 0,05	34,0 ± 4,4	0,04	> 0,05
Частота ністагму після обертання ліворуч	Х	31,0 ± 14,5	32,9 ± 7,6	0,52	> 0,05	32,9 ± 10,5	0,47	> 0,05
	Д	27,3 ± 5,0	29,4 ± 7,8	0,95	> 0,05	26,6 ± 4,9	0,41	> 0,05
Частота ністагму під час обертання праворуч	Х	41,1 ± 12,6	41,1 ± 18,5	0	> 0,05	41,9 ± 13,6	0,19	> 0,05
	Д	35,2 ± 8,1	37,2 ± 7,1	0,83	> 0,05	36,2 ± 9,1	0,34	> 0,05
Частота ністагму після обертання праворуч	Х	30,5 ± 7,03	33,2 ± 12,7	0,79	> 0,05	30,9 ± 7,02	0,17	> 0,05
	Д	27,2 ± 6,5	27,6 ± 6,2	0,2	> 0,05	28,7 ± 5,3	0,76	> 0,05
Амплітуда ністагму під час обертання ліворуч	Х	14,7 ± 5,9	14,9 ± 5,9	0,15	> 0,05	13,8 ± 4,3	0,52	> 0,05
	Д	15,1 ± 6,2	15,6 ± 5,2	0,27	> 0,05	14,3 ± 4,8	0,44	> 0,05
Амплітуда ністагму після обертання ліворуч	Х	17,4 ± 8,01	15,0 ± 5,8	1,07	> 0,05	14,5 ± 5,2	1,32	> 0,05
	Д	16,3 ± 6,4	15,5 ± 5,4	0,43	> 0,05	15,0 ± 4,7	0,72	> 0,05
Амплітуда ністагму під час обертання праворуч	Х	15,5 ± 6,4	13,8 ± 5,0	0,92	> 0,05	14,6 ± 6,4	0,43	> 0,05
	Д	17,7 ± 7,1	15,7 ± 4,4	1,08	> 0,05	14,0 ± 6,0	1,64	> 0,05
Амплітуда ністагму після обертання праворуч	Х	18,7 ± 4,9	14,7 ± 5,4	2,42	< 0,05	14,6 ± 4,5	2,73	< 0,05
	Д	17,2 ± 5,7	17,5 ± 6,0	0,15	> 0,05	14,4 ± 4,8	1,55	> 0,05
<i>Кількість піддослідних</i>	Х	25		30			30	
	Д	16		23			18	

Продовження таблиці 3.17

Показник	Стать	12 років			13 років		
		$X \pm \delta$	t	p	$X \pm \delta$	t	p
Частота ністагму під час обертання ліворуч	X	43,0 ± 8,8	1,38	> 0,05	40,8 ± 9,8	0,63	> 0,05
	Д	39,2 ± 6,8	1,65	> 0,05	43,1 ± 15,0	1,91	> 0,05
Частота ністагму після обертання ліворуч	X	34,7 ± 7,1	0,96	> 0,05	35,9 ± 10,1	1,28	> 0,05
	Д	33,3 ± 7,1	2,6		28,8 ± 8,6	0,54	> 0,05
Частота ністагму під час обертання праворуч	X	40,3 ± 9,0	0,21	> 0,05	42,3 ± 13,4	0,27	> 0,05
	Д	41,3 ± 10,2	1,74	> 0,05	41,1 ± 11,5	1,35	> 0,05
Частота ністагму після обертання праворуч	X	34,5 ± 8,3	1,46	> 0,05	35,7 ± 11,7	1,6	> 0,05
	Д	33,8 ± 10,9	1,97	> 0,05	32,0 ± 7,8	1,48	> 0,05
Амплітуда ністагму під час обертання ліворуч	X	12,9 ± 5,1	0,9	> 0,05	12,4 ± 5,8	1,14	> 0,05
	Д	10,5 ± 5,0	2,04	< 0,05	11,2 ± 4,4	1,31	> 0,05
Амплітуда ністагму після обертання ліворуч	X	13,5 ± 5,1	1,69	> 0,05	11,5 ± 3,3	2,9	< 0,01
	Д	11,1 ± 3,9	2,4	< 0,01	11,6 ± 3,2	1,79	> 0,05
Амплітуда ністагму під час обертання праворуч	X	12,3 ± 5,4	1,56	> 0,05	11,6 ± 5,4	1,98	> 0,05
	Д	10,8 ± 3,9	2,93	< 0,01	11,0 ± 2,1	2,26	< 0,05
Амплітуда ністагму після обертання праворуч	X	13,5 ± 4,9	3,05	< 0,01	12,4 ± 5,1	3,79	< 0,001
	Д	11,1 ± 4,1	3,05	< 0,01	11,3 ± 3,7	2,49	< 0,05
Кількість піддослідних	X	31			23		
	Д	21			18		

Примітка: достовірність розбіжностей визначалась відносно 9-річних спортсменів.

Як видно з рис 3.1 7 частота ністагму під час та після обертання кращих і гірших спортсменів не має яскраво виражених відмінностей, тимчасом як показники амплітуди ністагму кращих спортсменів розташовуються нижче середнього рівня. Це свідчить про те, що менша величина амплітуди ністагму визначає успішність навчання стрибків у воду.

Щоб виявити взаємозв'язок показників вестибулярної стійкості зі спортивною підготовленістю юних спортсменів, було проведено кореляційний аналіз матеріалів досліджень хлопців та дівчат 9–13 років (додаток Ж). Як бачимо з наведених даних, кількість ністагменних показників, взаємопов'язаних зі спортивною підготовленістю юних спортсменів, збільшується відповідно до вікового розвитку. Варто зауважити, що у 9-, 10- і 11-річних хлопців та 9-річних дівчат (додаток Ж) не було виявлено значущих взаємозв'язків цих показників.

У 10 років у дівчат (додаток Ж) вимальовуються достовірно значущі взаємозв'язки амплітуди ністагму після обертань праворуч зі сумою коефіцієнтів складності всієї програми ($r = -0,488$, $p < 0,05$), зі сумою коефіцієнтів складності довільних стрибків ($r = -0,499$, $p < 0,05$), зі середнім коефіцієнтом складності довільних стрибків ($r = -0,513$, $p < 0,05$), зі середньою оцінкою виконання довільних стрибків ($r = -0,532$, $p < 0,01$) та зі спортивним результатом ($r = -0,497$, $p < 0,05$). Частота ністагму під час обертань ліворуч виявляє зв'язки на достовірному рівні значущості зі середньою оцінкою виконання обов'язкових стрибків ($r = 0,560$, $p < 0,01$).

У 12-річних хлопців (додаток Е, табл. 6) частота ністагму під час обертань ліворуч взаємопов'язана зі середнім коефіцієнтом складності довільних стрибків ($r = 0,434$, $p < 0,05$) та зі середньою оцінкою виконання обов'язкових стрибків ($r = 0,436$, $p < 0,05$). Амплітуда ністагму під час обертань ліворуч достовірно корелює зі сумою коефіцієнтів складності всіх стрибків ($r = -0,462$, $p < 0,05$) та середнім коефіцієнтом складності довільних стрибків ($r = -0,512$, $p < 0,05$), а частота ністагму під час обертань праворуч взаємопов'язана зі середньою оцінкою виконання обов'язкових стрибків ($r = 0,433$, $p < 0,05$).

У 13-річному віці (додаток Ж) у хлопців виявляється взаємозв'язок на достовірному рівні значущості між амплітудою ністагму після обертань ліворуч та середньою оцінкою виконання обов'язкових стрибків ($r = 0,513$, $p < 0,05$).

У дівчат в 11-річному віці (додаток Е, табл. 8) амплітуда ністагму після обертань праворуч достовірно пов'язана зі середньою оцінкою виконання довільних стрибків ($r = -0,558$, $p < 0,05$). Виявляються також взаємозв'язки спортивного результату з частотою ністагму після обертань праворуч ($r = 0,553$, $p < 0,05$) та ліворуч ($r = 0,663$, $p < 0,05$).

У групі дівчат 12-річного віку (додаток Е, табл. 9) частота ністагму після обертань ліворуч проявила середній рівень взаємозв'язку зі спортивним результатом ($r = -0,654$, $p < 0,05$). Частота ністагму після обертань програми ($r = -0,776$, $p < 0,05$) – зі середнім коефіцієнтом складності довільних стрибків ($r = -0,787$, $p < 0,01$) та зі середньою оцінкою виконання довільних стрибків ($r = -0,720$, $p < 0,05$).

У 13-річних дівчат майже всі ністагменні показники виявились взаємопов'язані зі спортивною підготовленістю (додаток Ж). Так, частота ністагму під час обертань ліворуч проявила середній рівень взаємозв'язку зі середньою оцінкою виконання довільних стрибків ($r = -0,710$, $p < 0,05$) та зі спортивним результатом ($r = -0,826$, $p < 0,05$). Амплітуда ністагму під час обертань взаємопов'язана зі сумою коефіцієнтів складності усіх стрибків ($r = -0,801$, $p < 0,05$), а частота ністагму після обертання ліворуч – зі сумою коефіцієнтів складності довільних стрибків ($r = 0,890$, $p < 0,01$) зі середнім коефіцієнтом складності довільних стрибків ($r = -0,740$, $p < 0,05$) та зі спортивним результатом ($r = -0,926$, $p < 0,01$). Частота ністагму під час обертань праворуч взаємопов'язана зі сумою коефіцієнтів складності усіх стрибків ($r = -0,820$, $p < 0,05$), а частота ністагму після обертань праворуч – зі сумою коефіцієнтів складності довільних стрибків ($r = -0,758$, $p < 0,05$) зі середньою оцінкою виконання обов'язкових стрибків ($r = -0,774$, $p < 0,05$) та зі спортивним результатом ($r = -0,938$, $p < 0,05$).

Отже, збільшення кількості взаємозв'язків ністагменних показників зі спортивною підготовленістю юних спортсменів відповідно до вікового розвитку та підвищення спортивної кваліфікації свідчать про зростаюче значення показників вестибулярної стійкості для спортивного вдосконалення юних спортсменів.

У літературі ми не знайшли досліджень, присвячених вивченню стабільності ністагменних показників вестибулярної стійкості. Тож на основі річної динаміки ми визначили стабільність індивідуальних рівнів розвитку ністагменних показників та періоди їх найбільшої мінливості.

Як свідчать дані табл. 3.18, у кожній віковій групі окремі показники проявили досить високий рівень стабільності (від 0,925 до 0,724).

Таблиця 3.18

**Кореляція між повторними вимірами ністагменних показників
вестибулярної стійкості юних стрибунів у воду**

Показник	Стать	Вікові періоди, роки				
		9–10	10–11	11–12	12–13	13–14
Частота ністагму під час обертання ліворуч	Х	<u>0,853</u>	0,250	<u>0,725</u>	<u>0,863</u>	0,573
	Д	<u>0,875</u>	0,404	0,263	0,674	<u>0,874</u>
Частота ністагму після обертання ліворуч	Х	<u>0,783</u>	0,250	0,354	0,251	0,243
	Д	0,575	0,225	0,101	<u>0,834</u>	<u>0,874</u>
Частота ністагму під час обертання праворуч	Х	<u>0,853</u>	0,112	0,372	<u>0,835</u>	0,08
	Д	<u>0,575</u>	0,264	0,283	<u>0,875</u>	<u>0,874</u>
Частота ністагму після обертання праворуч	Х	0,59	0,171	<u>0,652</u>	0,584	<u>0,888</u>
	Д	<u>0,875</u>	<u>0,751</u>	<u>0,874</u>	<u>0,921</u>	0,550
Амплітуда ністагму під час обертання ліворуч	Х	<u>0,925</u>	0,112	0,603	<u>0,704</u>	0,274
	Д	0,106	0,636	0,101	<u>0,826</u>	0,236
Амплітуда ністагму після обертання ліворуч	Х	0,601	0,225	<u>0,684</u>	0,560	0,07
	Д	<u>0,724</u>	0,130	<u>0,925</u>	0,283	0,550
Амплітуда ністагму під час обертання праворуч	Х	<u>0,892</u>	0,29	0,01	<u>0,69</u>	0,411
	Д	0,326	0,425	0,603	0,675	0,550
Амплітуда ністагму після обертання праворуч	Х	0,711	0,121	<u>0,673</u>	<u>0,678</u>	<u>0,904</u>
	Д	0,521	0,310	<u>0,901</u>	0,343	<u>0,865</u>

Примітка: підкреслено достовірні значення.

Кількість достовірних кореляцій між повторними вимірами ністагменних показників різна залежно від віку та статі тих, хто займається стрибками. Так, у хлопців виявляється найбільша кількість достовірних

кореляцій між повторними вимірами частоти ністагму в період з 9 до 10 років, а в дівчат – з 12 до 13 років.

Найбільше достовірних взаємозв'язків повторних вимірів амплітуди ністагму виявлено у хлопців та дівчат 11–12 років.

Найменше достовірних взаємозв'язків повторних вимірів частоти та амплітуди ністагму виявлено в період з 10 до 11 років і у хлопців, і в дівчат.

Найбільшу стабільність проявляють показники частоти й амплітуди ністагму після обертів праворуч. Мабуть, це пояснюється тим, що більшість спортсменів виконує гвинтові стрибки з обертанням ліворуч, тим самим вестибулярний аналізатор тренується до обертового навантаження у цей бік, тимчасом як права сторона виявляється менш тренованою і в спортсменів зберігаються характерні вроджені особливості ністагменних реакцій на обертове навантаження.

Відсутність достовірних взаємозв'язків повторних вимірів ністагменних показників у хлопців і незначна кількість у дівчат 10-річного віку пояснюється, мабуть, сильною мінливістю цих показників у цьому віковому періоді. Це підтверджується також зіставленням середніх даних показників, що вивчаються в одних і тих самих спортсменів, отриманих через рік тренувань. Дані табл. 3.19 свідчать про те, що показники частоти ністагму після обертань ліворуч суттєво змінилися за рік у спортсменів 9–11 років. Показники амплітуди ністагму найбільше змінилися за рік у дітей 10-річного віку, причому найбільші зміни амплітуди ністагму виражені під час обертання ліворуч. Відповідно, враховуючи те, що більшість спортсменів виконує гвинтові обертання ліворуч, можна допустити, що ці зміни відбуваються під впливом тренування.

Суттєвих розбіжностей у цій функції хлопців та дівчат не виявлено.

На основі наведених даних можна допустити, що частота та, особливо, амплітуда ністагму можуть слугувати критеріями для визначення перспективності юних стрибунів у воду на етапі поглибленого спортивного тренування.

Таблиця 3.19

**Зміна ністагмених показників вестибулярної стійкості через рік тренування
юних стрибунів у воду 9-13 років**

Показник	Стать	9–10 років				10–11 років				11–12 років			
		X1	X2	t	p	X1	X2	t	p	X1	X2	t	p
Частота ністагму під час обертання ліворуч	Х	39,7	36,1	1,51	> 0,05	33,4	35,8	1,6	> 0,05	40,0	43,0	1,42	> 0,05
	Д	33,3	30,1	1,1	> 0,05	38,3	34,8	0,8	> 0,05	35,0	36,7	1,4	> 0,05
Частота ністагму після обертання ліворуч	Х	42,5	30,5	4,14	< 0,001	29,5	29,4	0,19	> 0,05	30,2	37,6	3,5	< 0,01
	Д	29,1	24,1	2,9	< 0,05	33,2	26,9	2,4	< 0,05	26,0	29,7	1,33	> 0,05
Частота ністагму під час обертання праворуч	Х	45,6	49,8	0,03	> 0,05	36,2	37,5	0,44	> 0,05	42,7	43,0	0,13	> 0,05
	Д	31,5	36,0	1,96	> 0,05	37,9	38,3	0,18	> 0,05	33,2	35,2	1,28	> 0,05
Частота ністагму після обертання праворуч	Х	33,8	39,7	0,81	> 0,05	30,4	31,2	0,36	> 0,05	32,0	33,0	0,44	> 0,05
	Д	26,5	24,3	1,16	> 0,05	29,7	29,5	0,13	> 0,05	26,5	26,7	0,10	> 0,05
Амплітуда ністагму під час обертання ліворуч	Х	16,0	14,4	0,5	> 0,05	16,6	11,2	4,6	< 0,001	14,0	13,6	0,23	> 0,05
	Д	15,5	16,2	0,29	> 0,05	15,6	15,1	0,27	> 0,05	10,9	12,6	0,93	> 0,05
Амплітуда ністагму після обертання ліворуч	Х	18,3	15,5	0,8	> 0,05	15,7	11,5	3,47	< 0,01	16,2	13,3	1,61	> 0,05
	Д	15,8	16,3	0,18	> 0,05	14,8	15,6	0,53	> 0,05	12,0	10,6	0,62	> 0,05
Амплітуда ністагму під час обертання праворуч	Х	15,8	11,5	1,71	> 0,05	16,1	13,4	2,67	< 0,05	16,0	11,3	2,56	< 0,05
	Д	19,9	16,4	1,22	> 0,05	15,7	14,3	1,28	> 0,05	10,2	11,0	0,43	> 0,05
Амплітуда ністагму після обертання праворуч	Х	17,9	12,4	2,76	< 0,05	15,1	13,2	0,95	> 0,05	15,1	14,0	0,83	> 0,05
	Д	18,0	18,1	0,05	> 0,05	16,2	16,0	0,23	> 0,05	11,2	8,8	1,29	> 0,05

Продовження таблиці 3.19

Показник	Стать	12–13 років				13–14 років			
		X1	X2	t	p	X1	X2	t	p
Частота ністагму під час обертання ліворуч	X	43,0	40,7	0,68	> 0,05	42,3	39,5	1,33	> 0,05
	Д	38,7	46,2	1,72	> 0,05	40,0	38,2	0,32	> 0,05
Частота ністагму після обертання ліворуч	X	35,5	32,3	1,55	> 0,05	40,3	32,0	3,7	< 0,01
	Д	34,7	29,0	1,4	> 0,05	28,7	31,5	0,88	> 0,05
Частота ністагму під час обертання праворуч	X	37,6	44,1	2,47	< 0,05	39,6	41,1	0,6	> 0,05
	Д	47,2	46,0	0,2	> 0,05	36,2	41,2	1,4	> 0,05
Частота ністагму після обертання праворуч	X	36,0	36,1	0,06	> 0,05	35,3	35,3	0	-
	Д	38,2	30,7	0,9	> 0,05	33,2	32,2	0,38	> 0,05
Амплітуда ністагму під час обертання ліворуч	X	12,3	11,9	0,34	> 0,05	11,4	10,3	0,5	> 0,05
	Д	9,7	12,0	0,57	> 0,05	10,5	7,9	2,26	> 0,05
Амплітуда ністагму після обертання ліворуч	X	13,3	10,8	1,88	> 0,05	11,3	8,1	2,9	< 0,05
	Д	11,0	10,9	0,01	> 0,05	12,4	10,3	1,55	> 0,05
Амплітуда ністагму під час обертання праворуч	X	13,2	11,1	1,39	> 0,05	11,8	10,8	0,57	> 0,05
	Д	9,6	10,3	0,26	> 0,05	11,7	9,8	1,59	> 0,05
Амплітуда ністагму після обертання праворуч	X	13,0	13,3	0,14	> 0,05	10,2	11,7	0,8	> 0,05
	Д	12,7	11,0	0,57	> 0,05	11,5	9,8	1,4	> 0,05

Примітка: X1 – середні дані першого етапу обстеження; X2 – середні дані другого етапу обстеження.

3.5. Визначення швидкості простої рухової реакції стрибунів у воду у віці 9–13 років

Під час дослідження факторних структур діяльності юних стрибунів у воду було виявлено, що майже у всіх вікових групах хлопців та дівчат виділились фактори, які ми потрактували як швидкість сенсомоторних реакцій. Однак внески цих факторів у загальну дисперсію в різних вікових групах неоднакові. Так, у хлопців фактор швидкості сенсомоторних реакцій у 9 років не виявлений, у 10 років – має внесок 9,7 % і є третім за значущістю, в 11 років він займає четверту позицію, а внесок становить 10,2 %, у 12 років – те саме місце, але внесок 8,6 %, а у 13 років внесок фактора в загальну дисперсію становить 9,4 % при тому ж порядковому номері.

У групах дівчат фактор швидкості сенсомоторних реакцій у 9 років займає шосте місце та має внесок 6,1 % загальної дисперсії, у 10 років ні один з найбільш значущих факторів не був трактований як фактор швидкості сенсомоторних реакцій, в 11 років другий за значущістю фактор був трактований як швидкість сенсомоторної реакції, внесок його становив 17,1 % загальної дисперсії, у 12-річних – п'ятий фактор, внесок 9,5 %, а у 13 років цей фактор займає перше місце, внесок 25,8 % загальної дисперсії.

Результати факторного аналізу свідчать про те, що значення швидкості сенсомоторних реакцій у руховій діяльності дівчат та хлопців, що займаються стрибками у воду, дуже різняться. Швидкість сенсомоторних реакцій для рухової діяльності хлопців з 10- до 13-річного віку має однакове значення. Для дівчат значущість цього фактора змінюється в процесі вікового розвитку, а у 13 років набуває найбільшого значення для успішної рухової діяльності юних спортсменок.

У зв'язку із цим, розглянемо динаміку зміни швидкості сенсомоторних реакцій у хлопців та дівчат у віковому плані, а також визначимо взаємозв'язки показників швидкості сенсомоторних реакцій з показниками спортивної підготовленості.

За даними наших досліджень, отриманих методом поперечних зрізів, було виявлено, що швидкість простої рухової реакції покращується в процесі вікового розвитку і у хлопців, і в дівчат (табл. 3.20). Розвиток відбувається нерівномірно, періоди сильного збільшення швидкості сенсомоторного реагування чергуються з періодами зниження річних приростів.

Для того щоб визначити, чи є нерівномірність розвитку дійсно особливістю формування цієї функції, чи ця нерівномірність пов'язана з погрішностями методу поперечних зрізів, розглянемо розвиток швидкості простої рухової реакції за даними річних динамічних спостережень, зіставляючи дані спортсменів одного віку. Апроксимація цих даних дає підстави відзначити, що розвиток швидкості сенсомоторного реагування у хлопців та дівчат протікає лінійно у вікові періоди з 9 до 13 років.

Таблиця 3.20

**Середні дані часу простої рухової реакції
юних стрибунів у воду 9–13 років (у мілісекундах)**

9 років	10 років	11 років	12 років	13 років
$X \pm \delta$	$X \pm \delta$	$X \pm \delta$	$X \pm \delta$	$X \pm \delta$
Хлопці				
236,2 ± 32,0	231,2 ± 29,0	199,3 ± 36,0	198,6 ± 28,1	188,3 ± 19,2
Дівчата				
263,3 ± 33,2	225,2 ± 29,0	229,2 ± 35,5	197,1 ± 25,1	193,2 ± 21,1

Величини приросту характеризують їхні індивідуальні особливості у вирішенні нескладних рухових завдань. Рівні розвитку швидкості сенсомоторних реакцій хлопців та дівчат у ці вікові періоди не мають достовірних відмінностей. Відповідно, на основі проведеного дослідження можна констатувати, що розвиток швидкості сенсомоторного реагування відбувається в ці вікові періоди рівномірно. Рівні розвитку швидкості сенсомоторних реакцій хлопців та дівчат у середньому не відрізняються.

Величини приросту швидкості сенсомоторного реагування та рівня розвитку зумовлені в ці вікові періоди умовами рухової діяльності.

Для в'яснення можливості використання показників швидкості простої сенсомоторної реакції при визначенні спортивної придатності потрібно визначити стабільність індивідуальних рівнів розвитку та інформативність цього показника.

У процесі визначення стабільності індивідуальних рівнів розвитку швидкості простої рухової реакції в річному періоді тренування в дівчат було виявлено, що кореляція між повторними вимірами цього показника досягає достовірно значущих величин тільки в період з 11 до 12 років. У всіх інших вікових групах кореляції достовірно не значущі.

У групах хлопців показники простої рухової реакції проявляють стабільність індивідуальних рівнів майже у всіх вікових групах. Виняток становить період з 11 до 12 років (табл. 3.21).

Таблиця 3.21

**Кореляція між повторними вимірами швидкості
простої рухової реакції**

Група	9–10 років	10–11 років	11–12 років	12–13 років	13–14 років
Хлопці	n = 12 <u>789</u>	n = 12 <u>716</u>	n = 16 -224	n = 17 <u>567</u>	n = 12 <u>609</u>
Дівчата	n = 11 201	n = 13 406	n = 14 <u>549</u>	n = 10 -249	n = 10 547

Примітка: у всіх чисел нулі упущені. Підкреслені достовірно значущі кореляції; n – кількість піддослідних.

Під час розгляду взаємозв'язків показників швидкості простої рухової реакції зі спортивною підготовленістю дівчат виявлено достовірно значущі кореляції у вікових групах 11, 12 та 13 років (табл. 3.22). Причому швидкість рухової реакції на достовірному рівні пов'язана з показниками спортивної підготовленості, які характеризують складність стрибків, що виконуються в 11-річних, якість виконання обов'язкових стрибків та спортивний результат у 12–13-річних.

У молодших вікових групах достовірно значущих взаємозв'язків не виявлено.

Під час дослідження взаємозв'язків швидкості простої рухової реакції зі спортивною підготовленістю хлопців було виявлено достовірно значущі взаємозв'язки цих показників у віковій групі 9-річних. У вікових групах 10–13 років достовірно значущі взаємозв'язки не виявлені (табл. 3.22).

Таблиця 3.22

Взаємозв'язок показників швидкості простої рухової реакції та спортивної підготовленості юних стрибунів у воду 9–13 років

Показник	Стать	Вік, роки				
		9	10	11	12	13
Σ КС всієї програми	Х	<u>-505</u>	076	-209	276	271
	Д	-394	-021	<u>-480</u>	-103	-269
Σ КС довільних стрибків	Х	<u>-487</u>	080	-161	335	-273
	Д	-400	-006	<u>-503</u>	104	-420
Середній КС довільних стрибків	Х	<u>-468</u>	116	-139	128	153
	Д	-400	031	<u>-474</u>	-109	244
Середня оцінка обов'язкових стрибків	Х	130	-406	392	<u>456</u>	065
	Д	-063	-307	<u>-492</u>	<u>-633</u>	<u>-495</u>
Середня оцінка довільних стрибків	Х	-369	115	-188	029	-121
	Д	-386	-043	-378	-099	-369
Спортивний результат	Х	<u>-473</u>	-023	-100	334	155
	Д	-459	-104	-068	<u>-438</u>	<u>-478</u>
Кількість піддослідних	Х	18	21	21	22	18
	Д	16	23	18	21	18

Можна допустити, що взаємозв'язок цих показників у віці 9 років зумовлюється впливом стажу занять стрибками у воду на швидкість сенсомоторного реагування хлопців цього віку. Для перевірки цієї гіпотези був розрахований ~~часний~~ коефіцієнт кореляції між сумою коефіцієнтів усіх стрибків, швидкістю простої рухової реакції та стажем занять стрибками у воду.

Отриманий коефіцієнт часної кореляції $r = -0,359$ свідчить про те, що в хлопців з однаковим стажем занять немає достовірного зв'язку між швидкістю рухової реакції та спортивною підготовленістю.

Відповідно, стрибки у воду істотно впливають на формування швидкості простої рухової реакції у хлопців молодшого віку.

Відсутність взаємозв'язків в інших вікових групах пояснюється, мабуть, однорідністю піддослідних.

Прогностична значущість показників швидкості простої рухової реакції визначалась кореляцією між вихідними даними швидкості рухової реакції та спортивним результатом через рік занять.

У результаті проведеного аналізу було виявлено, що у віці 12 років у дівчат прогностична значущість показників швидкості простої рухової реакції досягає досить значущих величин (табл. 3.23). У всіх інших вікових групах значущих взаємозв'язків не виявлено.

Таблиця 3.23

Кореляція між швидкістю простої рухової реакції та спортивною підготовленістю через рік тренування

Показник	Стать	Вікові періоди, роки				
		9–10	10–11	11–12	12–13	13–14
Σ КС всієї програми	Х	-309	447	147	122	011
	Д	-086	-450	-375	<u>-852</u>	087
Σ КС довільних стрибків	Х	-315	437	084	084	020
	Д	-132	-406	-480	<u>-830</u>	129
Середній КС довільних стрибків	Х	-306	421	165	165	158
	Д	-052	-365	-385	<u>-650</u>	129
Кількість піддослідних	Х	12	12	16	17	12
	Д	11	13	14	10	10

Відповідно, показник швидкості простої рухової реакції має прогностичну значущість у віці 12 років. Враховуючи стабільність індивідуального рівня розвитку швидкості простої рухової реакції з 11 до 12 років, можна припустити, що цей показник є критерієм успішності освоєння стрибків дівчатами з 11 до 13 років.

Під час проведення подібного аналізу у групах хлопців не виявлено жодного достовірно значущого коефіцієнта кореляції. Однак, розглядаючи швидкість простої рухової реакції як компонент психомоторики, не можна не враховувати його під час оцінювання успішності освоєння стрибків у воду хлопцями всіх вікових груп.

3.6. Аналіз спортивної підготовленості юних стрибунів у воду

Досліджуваний період характеризується стрімким ростом спортивної підготовленості юних спортсменів (табл. 3.24). Значно збільшується кількість та складність стрибків, зростає спортивний результат. Особливо стрімко зростає кількість освоєних стрибків у період з 9 до 11 років. З 11 років підвищення спортивної підготовленості пов'язано головно з ускладненням програми стрибків. Тож так відбувається постійне освоєння більш складних стрибків та вдосконалення раніше вивчених.

Таблиця 3.24

Дані спортивної підготовленості юних стрибунів у воду 9–13 років, бал

Показник	Стать	Вік, роки				
		9 X ± δ	10 X ± δ	11 X ± δ	12 X ± δ	13 X ± δ
КС всієї програми	Х	8,2 ± 4,8	9,7 ± 3,8	12,1 ± 3,1	13,9 ± 2,1	16,9 ± 3,1
	Д	6,8 ± 4,3	8,7 ± 4,5	13,6 ± 7,1	14,7 ± 3,0	16,5 ± 6,5
КС довільних стрибків	Х	2,6 ± 2,8	4,8 ± 3,2	5,0 ± 1,7	6,7 ± 2,4	9,1 ± 2,9
	Д	1,6 ± 2,5	3,2 ± 2,8	6,3 ± 3,1	7,3 ± 3,5	7,9 ± 2,6
Середній КС довільних стрибків	Х	1,0 ± 0,7	1,5 ± 0,7	1,7 ± 0,6	1,9 ± 0,3	2,1 ± 0,3
	Д	1,0 ± 0,8	1,5 ± 0,9	1,8 ± 0,6	1,9 ± 0,5	2,1 ± 0,2
Спортивний результат	Х	125,8 ± 73	179,9 ± 80	190,5 ± 51	224,4 ± 54	293,6 ± 50
	Д	109,9 ± 60	153,3 ± 71	219,3 ± 80	223,8 ± 71	267,2 ± 65
Кількість піддослідних	Х	25	30	30	31	23
	Д	16	23	18	21	18

Проведені дослідження показали, що основною здібністю юних спортсменів, що дає змогу досягти високих спортивних результатів, є навчаємість, тобто як швидко і якісно засвоює юний спортсмен техніку основних та спортивних стрибків. Діти, що відстають за показниками спортивної підготовленості від основної групи, відраховуються з ДЮСШ, про це свідчать дані, наведені в табл. 3.25.

**Кореляція між повторними визначеннями
спортивної підготовленості юних спортсменів**

Показник	9–10 років		10–11 років		11–12 років		12–13 років		13–14 років	
	хлоп.	дівч.	хлоп.	дівч.	хлоп.	дівч.	хлоп.	дівч.	хлоп.	дівч.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Сума КС усіх стрибків програми	583	191	427	474	410	560	623	132	566	307
Сума КС довільних стрибків	534	114	560	236	542	176	532	-102	581	510
Середній КС довільних стрибків	693	763	647	704	622	640	868	444	824	809
Середня оцінка за виконання обов'язкових стрибків	136	-244	159	-220	-067	-183	-450	-666	188	144
Середня оцінка за виконання довільних стрибків	219	570	688	208	-565	-035	-704	680	550	-510
Спортивний результат	811	715	709	470	501	706	141	790	666	094
<i>Кількість піддослідних</i>	18	18	18	18	20	20	15	15	15	15
$p = 0,05$	468	468	468	468	444	444	514	514	514	514

Інтегральним виразом спортивної підготовленості є спортивна кваліфікація юних спортсменів (розрядність).

Проведені дослідження дозволили встановити, що дівчата 9 років зі стажем занять понад два роки повинні мати кваліфікацію II розряду, зі стажем занять менше ніж два роки – від I юніорського розряду до II юніорського розряду.

10-річні дівчата, що взяли участь у наших дослідженнях, мали кваліфікацію від нерозрядників до II розряду. Дівчата, що досягнули за 2-3 роки тренувань кваліфікацію не вище III розряду, були відраховані зі спортивної школи.

В 11 років мають кваліфікацію від майстра спорту до II розряду. Дівчата, що не досягнули до цього віку кваліфікації II розряду, були відраховані зі спортивної школи.

У 12 років дівчата мали переважно II дорослий розряд. Відраховані дівчата при стажі занять понад 3 роки мали кваліфікацію не вище III розряду.

Таблиця 3.26

Показники спортивної підготовленості хлопців 9–13 років, відрахованих і тих, хто продовжує заняття в ДЮСШ зі стрибків у воду

Показник	Стать	9 років		10 років		11 років		12 років		13 років	
		продовж.	відрахов.	продовж.	відрахов.	продовж.	відрахов.	продовж.	відрахов.	продовж.	відрахов.
	Х	n = 15	n = 10	n = 15	n = 15	n = 15	n = 15	n = 17	n = 14	n = 12	n = 11
	Д	n = 15	n = 1	n = 15	n = 8	n = 15	n = 3	n = 12	n = 9	n = 10	n = 8
Сума КС всіх стрибків	Х	10,6	9,1	11,8	9,9	13,0	11,3	15,4	11,8	18,2	15,5
	Д	8,0	1,6	12,1	5,8	14,6	10,3	15,9	11,8	16,9	13,4
Сума КС дов. стриб.	Х	4,2	1,8	5,3	3,6	5,4	4,3	7,3	5,2	9,7	7,3
	Д	2,9	1,0	4,9	1,1	6,9	3,6	7,5	4,7	8,2	5,9
Середній КС дов. стриб.	Х	1,5	1,0	1,7	1,4	1,8	1,4	2,1	1,8	2,3	1,9
	Д	1,3	1,0	1,7	1,4	1,9	1,2	2,0	1,8	2,1	1,9
Спортивна кваліфікація	Х	2,6	2,1	3,0	2,1	3,8	3,6	4,5	4,2	5,5	4,7
	Д	2,4	1,6	3,4	2,0	4,0	2,7	4,5	3,5	5,6	3,6

13-річні дівчата мали кваліфікацію I розряду й кандидата в майстри спорту, і тільки деякі мали II спортивний розряд, хоча вже освоїли програму I спортивного розряду.

Дані спортивної підготовленості хлопців свідчать про те, що їхня технічна підготовка відповідає вимогам, вказаним у програмі для ДЮСШ, ШВСМ.

Хлопці 9–10 років, відраховані з ДЮСШ, як правило, не змогли освоїти впродовж 1–1,5 року тренувань програму III розряду, відраховані в

11–12 років також не виконали вимог програми до підготовленості спортсменів, які займаються в ДЮСШ.

Для виявлення показників спортивної підготовленості, на які найнадійніше орієнтуватися при короткотерміновому прогнозі, була проведена кореляція між їхнім повторним визначенням.

Як бачимо з даних, наведених у табл. 3.26, найбільшою стабільністю у всі вікові періоди у хлопців та дівчат відзначається середній КС довільних стрибків.

Спортивний результат проявляє середній рівень стабільності в періоди з 9 до 11 років у хлопців; з 11 до 13 років стабільність цього показника дещо знижується, а з 13 до 14 років знову спостерігається підвищення його стабільності. У групах дівчат спортивний результат проявляє стабільність у період з 9 до 10 років та з 11 до 13 років. Це є непрямим свідченням того, що юні спортсмени, котрі раніше освоїли довільні стрибки з високим коефіцієнтом складності і мають високі спортивні досягнення, зберігають свою перевагу в подальшій спортивній діяльності на етапі поглибленої спортивної підготовки. Тож, прогнозуючи успішну спортивну діяльність, потрібно орієнтуватися на швидкість освоєння складних стрибків та надійність їх виконання під час змагальної діяльності.

Висновки до третього розділу

1. Результати факторного аналізу свідчать про те, що рухова діяльність хлопців і дівчат у віці 9–11 років має багато спільного. Фактори фізичного розвитку і спортивної підготовленості подібні за значущістю та внеском у факторну структуру у хлопців і дівчат. Фактори ністагменних реакцій на обертове навантаження в 10-річних є загальними для всіх груп, але відрізняються за місцем у факторній структурі та внеском у загальну дисперсію.

Зміни факторної структури у віковому аспекті у хлопців виражені менше, ніж у дівчат. Так, у хлопців фактори фізичного розвитку та

спортивної підготовленості зберігають своє значення протягом усього досліджуваного періоду, тимчасом як у дівчат у віці 12–13 років відбуваються зміни значущості ідентифікованих факторів та відбувається інтеграція показників у факторах, яка ускладнює їх трактування.

2. Аналіз результатів річних динамічних спостережень за станом фізичної підготовленості спортсменів уможливило визначити періоди найбільшого розвитку у віці 9–13 років. Так, у хлопців 9 років показники силової підготовленості збільшилися за рік на 8,3 %, у 10-річних – на 21,4 %, в 11-річних – на 25,9 %, у 12-річних – на 39,5 % і в 13-річних – на 2,9 %.

У дівчат 9 років силові показники покращились за рік на 24,8 %, у 10-річних – на 41,1 %, в 11-річних – на 16,2 %, а в період з 12 до 13 років відбувається деяке зниження силових показників на 14 %, у 13 років силові показники знову збільшуються на 10 %.

На основі річних динамічних спостережень за станом швидкісно-силової підготовленості юних стрибунів у воду визначено періоди найбільшого приросту швидкісно-силових якостей у юних спортсменів. Показники спеціальних швидкісно-силових якостей зросли в юних стрибунів у воду 9 років на 65,1 %, у 10-річних хлопців – на 62,9 %, в 11-річних – на 26,7 %, у 12-річних – на 23,2 % і в 13-річних – на 8,3 %. У дівчат 9 років ці показники вирости за рік тренувань на 27,7 %, у 10-річних – на 24,4 %, в 11-річних – на 11,1 %, у 12-річних – на 7,1 % і у 13-річних – на 8,4 %.

Показники, що характеризують прояв загальних швидкісно-силових якостей, вирости в 9-річних хлопців за рік тренувань на 48,3 %, у 10-річних – на 25,7 %, в 11-річних – на 10,3 %, у 12-річних – на 11,7 % і в 13-річних – на 17,2 %. У дівчат 9 років ці показники вирости на 18,7 %, у 10-річних – на 10,7 %, в 11-річних – на 17,2 %, у 12-річних дівчат ці показники погіршилися на 6,2 %, а в 13-річних знову вирости на 5,3 %.

Доведено, що сумарний показник фізичної підготовленості має прогностичну значущість, не впливаючи при цьому на якість виконання обов'язкових стрибків.

При цьому сумарний показник фізичної підготовленості є досить інформативним, тому, оцінюючи рівень фізичної підготовленості на цьому етапі підготовки, можна з достатньо високою вірогідністю прогнозувати успішність освоєння складних стрибків юними спортсменами на етапі поглибленого спортивного тренування у віковий період з 9 до 13 років.

3. Визначено, що показники частоти ністагму після обертань ліворуч суттєво змінилися за рік у спортсменів 9–11 років ($p < 0,05$). Показники амплітуди ністагму найбільше змінилися за рік у дітей 10-річного віку, причому найбільші зміни амплітуди ністагму виражені при обертанні ліворуч ($p < 0,01$). Відповідно, враховуючи те, що більшість спортсменів виконує гвинтові обертання вліво, можна припустити, що ці зміни відбуваються під впливом тренування.

4. Спортивний результат проявляє середній рівень стабільності в періоди з 9 до 11 років у хлопців; з 11 до 13 років стабільність цього показника знижується, а з 13 до 14 років знову спостерігається підвищення його стабільності. У групах дівчат спортивний результат проявляє стабільність у період з 9 до 10 років та з 11 до 13 років. Це є непрямим свідченням того, що юні спортсмени, які раніше засвоїли довільні стрибки з високим коефіцієнтом складності і мають високі спортивні досягнення, зберігають свою перевагу в подальшій спортивній діяльності на етапі поглибленої спортивної підготовки. Тож, прогножуючи успішну спортивну діяльність, потрібно орієнтуватися на швидкість освоєння складних стрибків та надійність їх виконання під час змагальної діяльності.

Матеріал розділу оприлюднено в наукових працях [7; 11; 185].

РОЗДІЛ 4

ОБҐРУНТУВАННЯ ТА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ КРИТЕРІЇВ ВІДБОРУ СПОРТСМЕНІВ-СТРИБУНІВ У ВОДУ НА ЕТАПІ ПОЧАТКОВОЇ ПІДГОТОВКИ

4.1. Обґрунтування критеріїв відбору стрибунів у воду

На основі проведеного аналізу було розроблено нормативну оцінку спортивної підготовленості юних стрибунів у воду.

Враховуючи суб'єктивність суддівської оцінки, ми не ставили своїм завданням визначити нормативну оцінку якості виконання стрибків. Оскільки головним завданням етапу поглибленого спортивного тренування є освоєння стрибків зі середнім та високим коефіцієнтом складності, то основними критеріями спортивної підготовленості юних спортсменів на цьому етапі було визначено: 1) суму коефіцієнтів складності довільних стрибків та 2) середній коефіцієнт складності довільних стрибків. Перший показник, окрім складності освоєних елементів, характеризує також їхню кількість.

Використовуючи нормативну оцінку, потрібно враховувати, що оцінювати технічну підготовленість варто на етапі початкової підготовки, яка передбачає спортивний стаж занять щонайменше 2 роки (табл. 4.1 і табл. 4.2).

Таблиця 4.1

Оцінка середнього коефіцієнта складності довільних стрибків юних стрибунів у воду 9–13 років

Вік, роки	Оцінка			
	відмінно бал та більше	добре (макс. – мін.)	задовільно (макс. – мін.)	погано
9	2,0	1,9 – 1,7	1,6 – 1,4	1,3
10	2,1	2,0 – 1,8	1,7 – 1,5	1,4
11	2,3	2,2 – 2,0	1,9 – 1,7	1,6
12	2,54	2,4 – 2,2	2,1 – 1,9	1,8
13	2,6	2,5 – 2,4	2,3 – 2,1	2,0

**Оцінка суми коефіцієнтів складності
довільних стрибків юних стрибунів у воду 9–13 років**

Вік, роки	Оцінка			
	відмінно бал та більше	добре (макс. – мін.)	задовільно (макс. – мін.)	погано
9	4,0	3,9 – 3,0	2,9 – 1,65	1,6
10	7,1	7,0 – 5,6	5,5 – 2,5	2,4
11	9,9	9,8 – 7,9	7,8 – 3,2	3,1
12	11	10,9 – 9,5	9,4 – 6,9	4,3
13	13,0	12,9 – 10,0	9,9 – 8,6	8,5

Розроблена оцінка спортивної підготовленості є основним критерієм для визначення спортивної придатності юних стрибунів у воду.

Результати досліджень, наведені у третьому розділі нашого дослідження, дали змогу визначити показники, які володіють прогностичною значущістю успішності спортивного вдосконалення юних стрибунів у воду на етапі поглибленого спортивного тренування. До цих показників можна зарахувати: (1) сумарний показник фізичної підготовленості, (2) амплітуду ністагму під час та (3) після обертання праворуч, (4) швидкість простої рухової реакції, а також показники фізичного розвитку: (5) вага, (6) ріст, (7) окружність грудної клітки.

Для встановлення потрібних рівнів розвитку показників, які визначають спортивні досягнення юних стрибунів у воду, були розраховані рівняння множинної регресії, які пов'язують передумови з рівнем спортивної підготовленості хлопців та дівчат 9–13 років.

Рівняння множинної регресії були розраховані відносно сумарного КС довільних стрибків і середнього КС довільних стрибків та мали такий вигляд:

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + b_5x_5 + b_6x_6 + b_7x_7,$$

де y – розрахований показник спортивної підготовленості;

a – константа;

b – коефіцієнт регресії;

x – результат тестування.

Так, для хлопців 9 років було отримано рівняння регресії, що пов'язує передумови зі середнім КС довільних стрибків, що має такий вигляд:

$$y_1 = 13,83 + 0,010x_1 - 0,043x_2 + 0,096x_3 - 0,009x_4 + 0,155x_5 - 0,147x_6 + 0,032x_7$$

Коефіцієнт множинної кореляції для цього рівняння регресії дорівнює $R = 0,835$. Коефіцієнт детермінації, що вказує наскільки тести, які використовувалися в цій регресії, визначають середній КС довільних стрибків, дорівнює $R^2 = 0,697$. Тож використані тести в цій регресії на 69,7 % визначають середній КС довільних стрибків.

Рівняння регресії, яке пов'язує передумови 9-річних хлопців зі сумою КС довільних стрибків, має такий вигляд:

$$y_2 = 42,52 + 0,029x_1 - 0,096x_2 + 0,240x_3 - 0,031x_4 + 0,444x_5 - 0,448x_6 + 0,117x_7$$

Коефіцієнт множинної кореляції для цього рівняння дорівнює $R = 0,828$. Коефіцієнт детермінації, що вказує наскільки використувані контрольні вправи в цій регресії визначають сумарний КС довільних стрибків, дорівнює $R^2 = 0,685$.

Це означає, що використувані нами показники на 68,5 % визначають суму КС довільних стрибків 9-річних хлопців.

Рівняння множинної регресії для груп хлопців і дівчат 9–13 років наведено в додатку 3.

Для визначення можливого рівня спортивної підготовленості результати тестування підставляються в рівняння регресії і вираховується індивідуально можливий спортивний показник (середній коефіцієнт складності та сумарний коефіцієнт складності довільних стрибків).

На основі вирахованого критерію оцінюється придатність юного спортсмена для занять стрибками у воду. Для цього вирахований показник зіставляється з даними нормативної таблиці спортивної підготовленості (табл. 4.1 і табл. 4.2).

Вирахований показник спортивної підготовленості може бути вищим від того, який має спортсмен фактично в конкретний момент. Це свідчить про те, що спортсмен ще не використав усіх можливостей, які він може реалізувати в майбутньому. Якщо розрахований показник є нижчим від

фактичного, то це радше свідчить про певну компенсацію облікових факторів іншими (наприклад, психологічними особливостями юного спортсмена). Випадки, наведені в останньому прикладі, трапляються лише зрідка. Однак якщо юний спортсмен має низький рівень фізичної підготовленості та інших показників, то перспектива росту на найближчі роки невелика.

Перевірка ефективності комплексної оцінки спортивної придатності, отриманої розрахунком рівнянь множинної регресії, проводилась ранговою кореляцією вирахованих показників спортивної підготовленості на початку спостереження з істинними даними успішності спортивної діяльності за роками навчання (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

**Рангова кореляція показників спортивної підготовленості,
отриманих розрахунком рівнянь множинної регресії,
з істинними за роками навчання**

Початковий вік досліджуваної групи, роки	Стать	Роки навчання		
		1	2	3
Середній КС довільних стрибків				
9	X _n = 25	0,776	0,854	0,904
	Д _n = 16	0,698	0,869	0,808
10	X _n = 30	0,604	0,799	0,957
	Д _n = 23	0,707	0,804	0,988
11	X _n = 30	0,857	0,891	0,958
	Д _n = 18	0,805	0,888	0,959
12	X _n = 31	0,784	0,907	0,915
	Д _n = 21	0,777	0,899	0,923
13	X _n = 23	0,822	0,950	0,969
	Д _n = 18	0,811	0,897	0,905
Сума КС довільних стрибків				
9	X _n = 25	0,763	0,893	0,941
	Д _n = 16	0,666	0,805	0,884
10	X _n = 30	0,777	0,879	0,955
	Д _n = 23	0,701	0,799	0,899
11	X _n = 30	0,804	0,889	0,907
	Д _n = 18	0,799	0,876	0,940
12	X _n = 31	0,779	0,905	0,923
	Д _n = 21	0,799	0,970	0,943
13	X _n = 23	0,880	0,901	0,951
	Д _n = 18	0,900	0,923	0,951

Наведені дані свідчать про те, що існує високо вірогідний зв'язок між розрахованими показниками спортивної підготовленості та істинними за роками навчання, причому тіснота взаємозв'язку збільшується від одного року навчання до іншого. На основі цього можна стверджувати, що комплексна оцінка, отримана шляхом розрахунку рівнянь множинної регресії, має високу прогностичну значущість та є ефективним методом прогнозування успішності спортивного вдосконалення юних стрибунів у воду на етапі поглибленої спортивної підготовки.

4.2. Визначення початкових показників спортсменів-стрибунів у воду контрольної та експериментальної груп

Для перевірки ефективності авторських критеріїв відбору спортсменів у стрибках у воду на етапі початкової підготовки ми провели формувальний експеримент протягом чотирьох років (2017–2021 рр.), у якому взяло участь 68 спортсменів-початківців віком 9 років із ДЮСШ № 3 Львівської області, серед них 36 хлопців та 32 дівчинки.

Основний експеримент проведено в кілька етапів:

перший етап (січень-серпень 2009 р.) охоплював дослідження, проведені задля визначення змісту й організації педагогічного експерименту, формування експериментальних і контрольних груп серед хлопців ($ЕГ_{хл} = 17$; $КГ_{хл} = 19$) та дівчат ($ЕГ_{д} = 16$; $КГ_{д} = 16$), визначення початкових даних та їх статистичної обробки;

другий етап (вересень 2009 р. – червень 2012 р.) склав основну частину досліджень. Було проведено експериментальну перевірку ефективності авторських критеріїв відбору спортсменів-початківців у стрибках у воду. На цьому етапі також здійснено статистичну обробку показників спортивної майстерності, фізичної підготовленості змагальної діяльності;

третій етап (липень 2010 р. – грудень 2013 р.) полягав у проведенні остаточної статистичної обробки результатів спортсменів ЕГ та КГ,

визначенні їх достовірності. На цьому етапі підготовлено пояснювальну записку експериментальної частини та обґрунтовано висновки основного експерименту і роботи загалом.

Таблиця 4.4

**Показники стрибунів у воду (хлопців)
на початку формувального експерименту**

№	Показник	ЕГ _{хл}	КГ _{хл}	Достовірна різниця	
				t	p
Фізичний розвиток					
1	Вага, кг	26,3 ± 2,9	26,5 ± 3,1	0,139	> 0,05
2	Зріст, см	126,8 ± 4,9	127,1 ± 5,0	0,184	> 0,05
3	Довжина рук, см	55,1 ± 2,1	55,2 ± 2,3	0,075	> 0,05
4	Довжина ніг, см	68,4 ± 3,4	68,6 ± 3,6	0,134	> 0,05
5	Окружність грудної клітини, см	65,8 ± 3,1	66,1 ± 3,3	0,205	> 0,05
Фізична підготовленість					
6	Сумарний показник фізичної підготовленості, бал	73,4 ± 3,7	74,6 ± 3,3	0,804	> 0,05
Вестибулярна стійкість					
7	Частота ністагму під час обертів ліворуч	38,3 ± 7,9	36,9 ± 8,1	0,763	> 0,05
8	Частота ністагму після обертів ліворуч	31,6 ± 11,3	30,9 ± 10,9	0,351	> 0,05
9	Частота ністагму під час обертів праворуч	40,1 ± 10,8	40,7 ± 11,8	0,300	> 0,05
10	Частота ністагму після обертів праворуч	31,2 ± 7,2	32,4 ± 8,4	0,657	> 0,05
11	Амплітуда ністагму під час обертання ліворуч	14,3 ± 4,3	14,6 ± 5,3	0,183	> 0,05
12	Амплітуда ністагму після обертання ліворуч	17,6 ± 8,0	17,4 ± 7,7	0,109	> 0,05
13	Амплітуда ністагму під час обертання праворуч	15,0 ± 6,1	15,3 ± 6,6	0,173	> 0,05
14	Амплітуда ністагму після обертання праворуч	18,3 ± 4,7	19,0 ± 5,2	0,430	> 0,05
Швидкість простої рухової реакції					
15	Середній час простої рухової реакції	233,3 ± 29,7	235,1 ± 31,1	0,702	> 0,05

Таблиця 4.5

**Показники стрибунів у воду (дівчат)
на початку формувального експерименту**

№	Показник	ЕГ _д	КГ _д	Достовірна різниця	
				t	p
Фізичний розвиток					
1	Вага, кг	24,3 ± 2,1	24,8 ± 2,3	0,376	> 0,05
2	Зріст, см	125,8 ± 4,7	126,4 ± 5,1	0,369	> 0,05
3	Довжина рук, см	53,4 ± 2,1	53,9 ± 2,0	0,383	> 0,05
4	Довжина ніг, см	67,4 ± 3,3	68,0 ± 3,7	0,402	> 0,05
5	Окружність грудної клітки, см	63,1 ± 3,0	62,9 ± 2,9	0,139	> 0,05
Фізична підготовленість					
6	Сумарний показник фізичної підготовленості, бал	72,2 ± 3,4	71,4 ± 3,7	0,534	> 0,05
Вестибулярна стійкість					
7	Частота ністагму під час обертів ліворуч	34,4 ± 7,9	33,8 ± 7,8	0,329	> 0,05
8	Частота ністагму після обертів ліворуч	27,6 ± 5,8	26,8 ± 4,9	0,490	> 0,05
9	Частота ністагму під час обертів праворуч	35,0 ± 7,4	34,6 ± 8,2	0,219	> 0,05
10	Частота ністагму після обертів праворуч	26,9 ± 5,1	27,2 ± 6,4	0,177	> 0,05
11	Амплітуда ністагму під час обертання ліворуч	15,6 ± 5,3	14,9 ± 6,1	0,415	> 0,05
12	Амплітуда ністагму після обертання ліворуч	15,9 ± 6,5	16,1 ± 5,7	0,116	> 0,05
13	Амплітуда ністагму під час обертання праворуч	17,4 ± 6,4	18,1 ± 7,3	0,396	> 0,05
14	Амплітуда ністагму після обертання праворуч	17,6 ± 5,7	17,9 ± 6,9	0,173	> 0,05
Швидкість простої рухової реакції					
15	Середній час простої рухової реакції	261,0 ± 29,7	258,9 ± 31,4	0,819	> 0,05

До ЕГ та КГ увійшли спортсмени-стрибуни у воду, які займаються не більше ніж два роки цим видом спорту зі статистично рівними показниками фізичної підготовленості, спортивної майстерності та вестибулярної стійкості ($p > 0,05$). До складу груп входили спортсмени, які

мають рівень спортивної підготовленості не вище III розряду. Перед початком експерименту ми провели дослідження, за результатами якого визначили вихідні показники стрибунів ЕГ та КГ за рівнем спортивної майстерності (оцінка середнього коефіцієнта складності довільних стрибків; оцінка суми коефіцієнтів складності довільних стрибків), фізичної підготовленості (сумарний показник фізичної підготовленості), вестибулярної стійкості (частота ністагму під час та після обертів ліворуч і вправоруч, амплітуда ністагму під час та після обертів ліворуч і праворуч).

Навчально-тренувальні заняття зі спортсменами обох груп проводилися відповідно до Програми для спортивних шкіл зі стрибків у воду. Загальна кількість годин, відведених для проведення занять на тиждень, становила 12 годин. Результати дослідження вихідного рівня показників спортсменів ЕГ та КГ наведено в табл. 4.4 і табл. 4.5.

4.3. Аналіз рівня фізичної підготовленості спортсменів ЕГ та КГ за час формувального експерименту

Одним з елементів відбору спортсменів-стрибунів у воду є їхня фізична підготовленість. Розроблена нами комплексна оцінка спортивної придатності передбачає визначення рівня розвитку силових, спеціальних швидко-силових, загальних швидко-силових, координаційних показників фізичної підготовленості стрибунів у воду.

Для дослідження ефективності авторської системи відбору спортсменів у віці 9–13 років ми проаналізували динаміку фізичних якостей та сумарний показник фізичної підготовленості.

Рівень розвитку силових якостей спортсменів ми вивчали за трьома вправами: піднімання ніг на гімнастичній стінці, підтягування на перекладині, утримання тулуба в горизонтальному положенні. Аналіз динаміки показників спортсменів КГ з піднімання ніг на гімнастичній стінці виявив, що за час експерименту результати достовірно покращилися ($p < 0,01$). Достовірна різниця результатів спостерігається після трьох років

тренувань ($t = 2,186$; $p < 0,05$). Динаміка результатів виконання цієї вправи хлопцями $EG_{\text{ХЛ}}$ також є прогресивною. Порівняльний аналіз виконання цієї вправи стрибунами у воду $EG_{\text{ХЛ}}$ та $KG_{\text{ХЛ}}$ виявив достовірну різницю наприкінці експерименту ($t = 3,646$; $p < 0,001$).

Дослідження динаміки результатів двох інших вправ показали, що у спортсменів $KG_{\text{ХЛ}}$ показники підтягування на перекладині й утримання тулуба в горизонтальному положенні достовірно не покращилися за час експерименту ($p > 0,05$). Результати спортсменів $EG_{\text{ХЛ}}$ за час експерименту покращилися з підтягування на перекладині на 5,6 раза ($t = 6,519$; $p < 0,001$) та утримання тулуба в горизонтальному положенні на 16,3 с ($t = 2,174$; $p < 0,05$).

Подібна динаміка результатів виявлена й під час дослідження показників дівчат $EG_{\text{Д}}$ та $KG_{\text{Д}}$. У спортсменок $KG_{\text{Д}}$ достовірну різницю відносно вихідних даних виявлено тільки із вправи з піднімання ніг на гімнастичній стінці ($t = 3,099$; $p < 0,01$). В інших вправах, які характеризують рівень розвитку силових якостей, достовірної різниці не виявлено ($t = 0,297$; $t = 1,121$; $p > 0,05$).

У дівчат $EG_{\text{Д}}$, коли порівняти з вихідними даними, достовірно покращилися результати у вправі піднімання ніг на гімнастичній стінці ($\Delta X = 5,7$ раза; $t = 4,669$; $p < 0,001$) та утримання тулуба в горизонтальному положенні ($\Delta X = 21,7$ с; $t = 2,581$; $p < 0,05$). Порівняльний аналіз результатів спортсменів за час експерименту виявив, що у хлопців достовірно відрізняються результати $EG_{\text{ХЛ}}$ та $KG_{\text{ХЛ}}$ з двох вправ – піднімання ніг на гімнастичній стінці ($t = 3,646$; $p < 0,01$) та підтягування на перекладині ($t = 4,271$; $p < 0,001$). Результати спортсменок $EG_{\text{Д}}$ достовірно кращі у виконанні піднімання ніг на гімнастичній стінці ($t = 2,046$; $p < 0,05$) та утримання тулуба в горизонтальному положенні ($t = 2,020$; $p < 0,05$).

Аналіз виконання вправ, які характеризують спеціальні швидкісно-силові якості, виявив, що за час експерименту у хлопців-стрибунів у воду

ЕГ_{хл} показники достовірно вищі, ніж у спортсменів КГ_{хл} із таких вправ: нахили та випрямлення тулуба з поворотом праворуч / ліворуч ($t = 3,213$; $p < 0,01$) та перемах зігнувши ноги через гімнастичну палицю ($t = 2,828$; $p < 0,01$). В інших вправах показники спортсменів ЕГ_{хл} та КГ_{хл} достовірно не відрізняються ($p > 0,05$) (рис. 4.1).

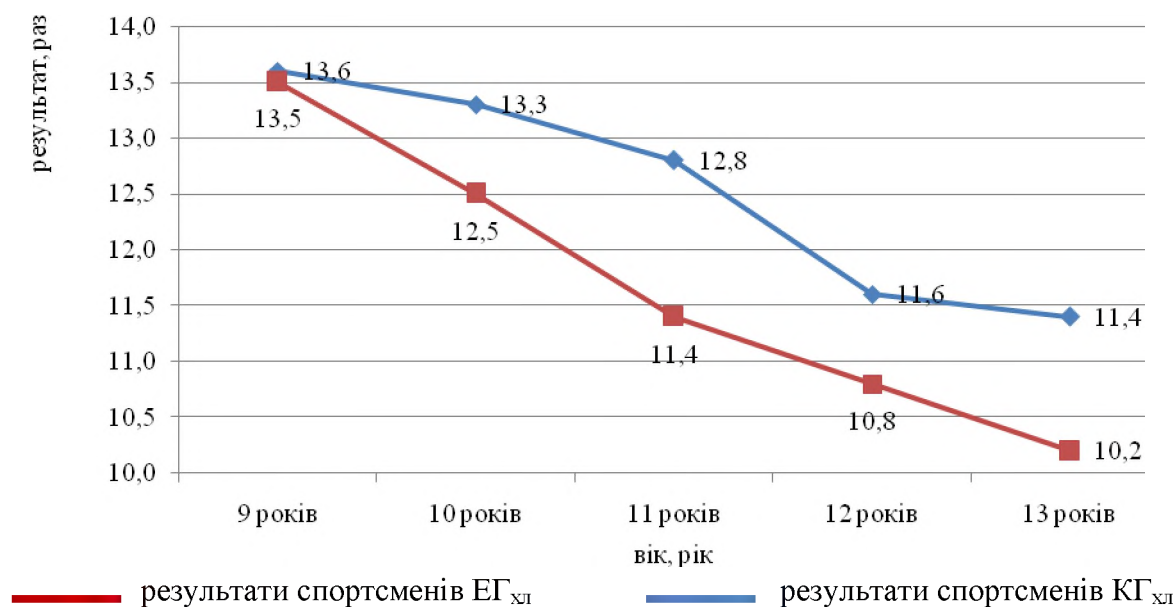


Рис. 4.1. Динаміка вправи «нахили та випрямлення тулуба з поворотом праворуч / ліворуч» хлопців-стрибунів у воду (кількість разів)

У дівчат ЕГ_д та КГ_д результати достовірно відрізняються у трьох вправах: зустрічне згинання у високий кут ($t = 2,104$; $p < 0,05$); нахили та випрямлення тулуба з поворотом праворуч / ліворуч ($t = 3,046$; $p < 0,01$) та перемах зігнувши ноги через гімнастичну палицю ($t = 2,825$; $p < 0,01$).

Порівняння показників спортсменів КГ та ЕГ, які було виявлено під час тестування загальних швидкісно-силових якостей, дозволило визначити, що у хлопців ЕГ_{хл} результати достовірно кращі, ніж у хлопців КГ_{хл} із вправ: стрибок вгору за допомогою рук ($t = 2,977$; $p < 0,01$) та біг на 20 м ($t = 2,287$; $p < 0,05$). Не виявлено достовірної різниці в результатах виконання тесту – стрибок вгору без допомоги рук ($t = 1,696$; $p > 0,05$). Показники дівчат ЕГ_д мають достовірну розбіжність з результатами дівчат КГ_д за всіма показниками: стрибок вгору без допомоги рук ($t = 2,245$;

$p < 0,05$), стрибок вгору за допомогою рук ($t = 2,362$; $p < 0,05$) та біг на 20 м ($t = 2,218$; $p < 0,05$).

Аналіз розвитку гнучкості спортсменів за час проведення формувального експерименту довів, що у спортсменів $ЕГ_{ХЛ}$, коли порівняти з вихідними даними, достовірно покращилися показники виконання вправи «нахили вперед сидячи і ноги нарізно» ($t = 2,039$; $p < 0,05$). Результати виконання вправи «викрут з гімнастичною палицею» спортсменами $ЕГ_{ХЛ}$ та всіх вправ хлопцями $КГ_{ХЛ}$ не демонструють достовірності покращення за час експерименту ($p > 0,05$) (рис. 4.2).

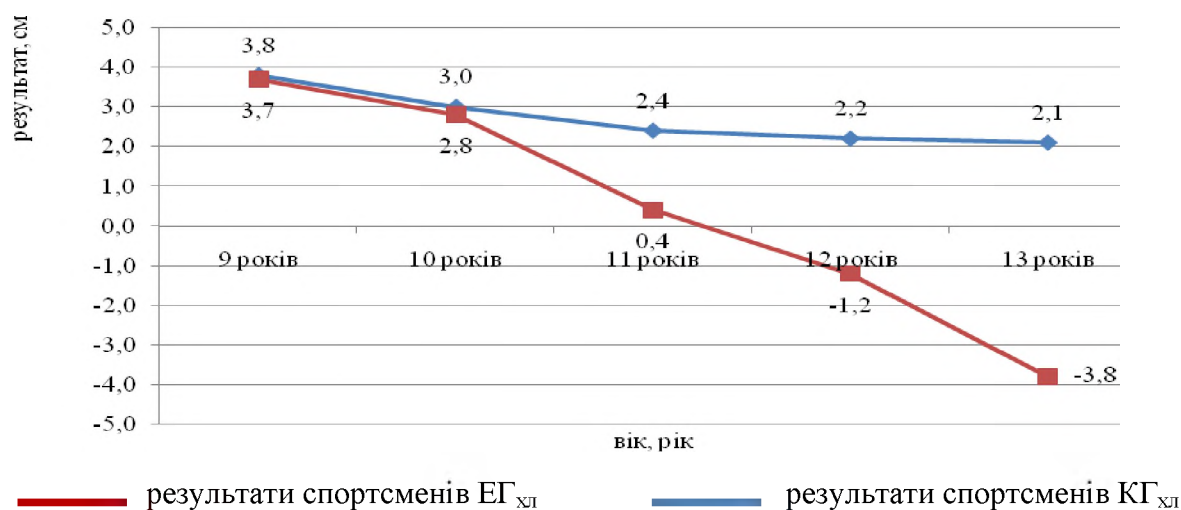


Рис. 4.2. Динаміка вправи «нахили вперед сидячи і ноги нарізно» дівчат-стрибунів у воду (у см)

Також не виявлено достовірної різниці між результатами спортсменів $ЕГ_{ХЛ}$ та $КГ_{ХЛ}$ за час експерименту у виконанні всіх вправ, які характеризують гнучкість ($p > 0,05$).

Аналіз розвитку гнучкості у дівчат за час експерименту виявив іншу динаміку змін показників виконання тестів. Так, результати спортсменок $ЕГ_{Д}$ достовірно покращуються з виконання обох вправ, а саме: нахили вперед сидячи і ноги нарізно ($t = 5,531$; $p < 0,001$) та викрут з гімнастичною палицею ($t = 3,523$; $p < 0,01$). Показники дівчат $КГ_{Д}$ не демонструють

достовірних змін за час формувального експерименту за обома вправами ($t = 1,158$; $t = 1,744$; $p < 0,05$).

Порівняльний аналіз показників гнучкості спортсменок ЕГ_д та КГ_д виявив, що достовірна різниця результатів спостерігається в дівчат з 12 років у виконанні нахилів сидячи і ноги нарізно ($t = 2,687$; $p < 0,05$) та викруту з гімнастичною палицею ($t = 2,546$; $p < 0,05$). Наприкінці експерименту результати дівчат ЕГ_д перевищують результати дівчат КГ_д з першої вправи на 5,9 см ($t = 5,123$; $p < 0,001$) та другої – на 5,1 см ($t = 2,596$; $p < 0,05$).

Дослідження динаміки розвитку координаційних здібностей стрибунів у воду виявило, що за час експерименту результати виконання вправ достовірно покращуються у хлопців та дівчат ЕГ та КГ ($p < 0,05$ – $0,001$).

Таблиця 4.6

**Динаміка показників фізичної підготовленості
спортсменів ЕГ та КГ за час експерименту**

Вправа			КГ					ЕГ				
			9 років	10 років	11 років	12 років	13 років	9 років	10 років	11 років	12 років	13 років
Стрибок вгору без допомоги рук	дівчата	X	30,4	31,5	31,9	33,2	34,2	31,0	33,2	35,1	36,8	37,1
		m	1,05	1,08	1,13	0,98	0,95	1,15	1,13	1,10	1,03	0,88
	хлопці	X	31,4	32,0	33,1	34,2	34,9	31,6	33,4	35,1	36,8	37,6
		m	1,2	1,2	1,0	0,9	1,3	1,0	1,1	1,2	0,9	1,0
Стрибок вгору за допомогою рук	дівчата	X	33,9	35,1	36,9	38,0	41,2	35,8	38,7	40,5	42,1	44,5
		m	1,05	0,88	1,03	0,90	1,00	0,90	1,00	1,15	0,75	0,98
	хлопці	X	36,8	38,0	39,4	40,5	41,3	37,0	39,2	41,5	44,0	45,1
		m	1,0	1,1	1,1	1,0	0,8	1,0	1,2	1,2	0,9	1,0
Біг 20 м	дівчата	X	4,4	4,3	4,2	4,0	3,9	4,3	4,1	3,9	3,8	3,7
		m	0,05	0,03	0,05	0,08	0,05	0,05	0,05	0,08	0,05	0,08
	хлопці	X	4,3	4,2	4,1	3,9	3,8	4,2	4,0	3,8	3,7	3,6
		m	0,05	0,05	0,07	0,05	0,07	0,07	0,05	0,05	0,05	0,05

Достовірну різницю між результатами виконання вправ спортсменами ЕГ та КГ виявлено лише в дівчат наприкінці експерименту у виконанні стрибка зігнувши ноги через скакалку ($t = 2,160$; $p < 0,05$).

Дослідження динаміки сумарного показника фізичної підготовленості стрибунів у воду проводилося за допомогою аналізу балів, які було оброблено, у перерахунку, згідно з таблицею (додаток 3) за виконання кожного тесту хлопцями та дівчатами ЕГ та КГ.

При цьому сумарний показник фізичної підготовленості є досить інформативним, тому, оцінюючи рівень фізичної підготовленості за період експерименту, ми з високою вірогідністю можемо прогнозувати успішність освоєння складних стрибків кожним спортсменом на етапі поглибленого спортивного тренування.

Спортсмени ЕГ та КГ наприкінці кожного року тренувань складала тести, які характеризують рівень розвитку загальних та спеціальних фізичних якостей. Динаміка загального рівня фізичної підготовленості визначалася за сумою балів, отриманих за виконання кожної із вправ.

Показники хлопців за період експерименту можна охарактеризувати так. Сумарна оцінка фізичної підготовленості хлопців $ЕГ_{ХЛ}$ та $КГ_{ХЛ}$ протягом усього періоду дослідження покращується ($p < 0,001$). При цьому показники спортсменів $КГ_{ХЛ}$ у вихідному рівні ($51,0 \pm 3,0$ б), згідно з нормативною оцінкою сумарного показника фізичної підготовленості, відповідають рівню в межах незадовільних показників. Поступове зростання показників під час кожного року тренувань оцінюється за нормами, що відповідають задовільному рівню фізичної підготовленості в 10, 11, 12, 13 років. Хоча між початковими даними ($51,0 \pm 3,0$ б) та показниками наприкінці експерименту ($83,0 \pm 3,8$ б) виявлено достовірну різницю ($t = 7,807$; $p < 0,001$).

Показники спортсменів $ЕГ_{ХЛ}$ також мають прогресивний характер протягом усього періоду досліджень ($p < 0,001$). Сумарна оцінка фізичної підготовленості стрибунів $ЕГ_{ХЛ}$ на початку експерименту (9 років)

відповідає рівню задовільного розвитку фізичної підготовленості ($51,9 \pm 3,7$ б). За час експерименту показники покращилися до загальної суми $115,9 \pm 3,8$ бала, що відповідає відмінному рівню фізичної підготовленості у 13 років. Зазначимо, що наприкінці третього року дослідження сумарний показник фізичної підготовленості стрибунів дорівнював $101,4 \pm 3,7$ бала, що відповідає рівню доброї фізичної підготовленості. Достовірна різниця оцінки сумарного показника фізичної підготовленості стрибунів $EG_{\text{ХЛ}}$ спостерігається вже після першого року тренувань ($t = 3,312$; $p < 0,001$).

Порівняльний аналіз фізичної підготовленості спортсменів $EG_{\text{ХЛ}}$ та $KG_{\text{ХЛ}}$ виявив, що достовірна різниця показників спостерігається вже з 11 років ($\Delta X = 14,8$ б, $t = 2,856$; $p < 0,01$). У подальшому різниця в сумарній оцінці фізичної підготовленості хлопців $EG_{\text{ХЛ}}$ та $KG_{\text{ХЛ}}$ збільшувалася. Так, у 12 років у спортсменів $EG_{\text{ХЛ}}$ визначено показник вищий на 20,7 бала ($t = 3,817$, $p < 0,001$) та у 13 років – на 26,9 бала ($t = 5,011$; $p < 0,001$) (рис. 4.3).

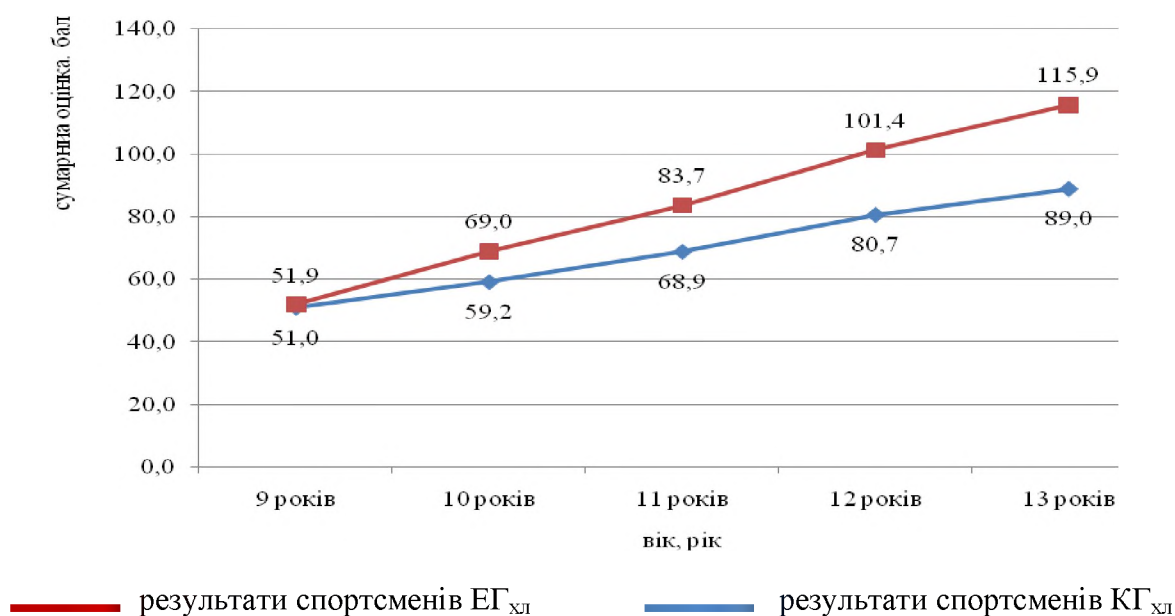


Рис. 4.3. Динаміка оцінки сумарного показника фізичної підготовленості хлопців-стрибунів у воду (у балах)

Динаміку рівня фізичної підготовленості дівчат-стрибунів у воду ми досліджували за тими ж показниками, що й у хлопців. Аналіз вихідних даних (9 років) спортсменок EG_d та KG_d показав, що достовірної різниці між ними нема ($p < 0,05$). Впровадження авторських критеріїв відбору спортсменів дало змогу покращити рівень фізичної підготовленості дівчат EG_d із задовільного рівня до рівня, який оцінюється на відмінно. Так, за час експерименту сумарні показники фізичної підготовленості спортсменок EG_d покращилися на 64,8 бала ($t = 6,656$; $p < 0,001$). Достовірна різниця між вихідним рівнем ($51,2 \pm 3,2$ б) та показниками впродовж експерименту спостерігається вже після першого відбору спортсменів (10 років) ($65,9 \pm 3,4$ б) ($t = 2,829$; $p < 0,01$).

Показники дівчат KG_d впродовж експерименту також достовірно покращуються з $47,4 \pm 3,3$ бала до $88,6 \pm 2,88$ бала ($t = 7,071$; $p < 0,001$), але виявлений рівень фізичної підготовленості оцінюється як задовільний. Протягом усього експерименту оцінка сумарного показника фізичної підготовленості спортсменів KG_d не перевищує задовільного показника (табл. 4.7).

Таблиця 4.7

Динаміка сумарного показника фізичної підготовленості спортсменів KG_d та EG_d за час експерименту (у балах)

Вік спортсменів	KG_d		EG_d		t	P
	X	$\pm m$	X	$\pm m$		
9 років	47,4	3,30	51,2	3,20	0,826	$> 0,05$
10 років	52,9	3,20	65,9	3,38	2,795	$< 0,01$
11 років	65,7	3,35	80,9	2,95	3,405	$< 0,01$
12 років	77,2	3,23	96,4	2,73	4,547	$< 0,001$
13 років	88,6	2,88	116,0	2,78	6,857	$< 0,001$

Порівняльний аналіз показників фізичної підготовленості дівчат EG_d та KG_d впродовж експерименту виявив, що достовірна різниця сумарної оцінки спостерігається починаючи з 10 років ($t = 2,795$; $p < 0,05$). За час

дослідження різниця в показниках становить 13 балів у 10-річних спортсменів, 15,2 бала – після другого відбору спортсменок ($t = 3,405$; $p < 0,001$), 19,2 бала – у 12-річних спортсменок ($t = 4,547$; $p < 0,001$) та наприкінці експерименту різниця показників EG_d та KG_d становить 27,4 бала ($t = 6,857$; $p < 0,001$).

Отже, впроваджені нами критерії відбору спортсменів – стрибунів у воду дають змогу покращити рівень фізичної підготовленості і хлопців, і дівчат. На нашу думку, це пов'язано з чітким розумінням спортсменами норм, до яких їм треба готуватися наприкінці кожного року тренувань. Тож авторські критерії впливають на вдосконалення фізичної підготовленості спортсменів через мотиваційну складову спортивної діяльності атлетів.

4.4. Аналіз показників вестибулярної стійкості спортсменів EG та KG за час експерименту

Вестибулярна стійкість є однією з найважливіших якостей у спортивній діяльності стрибунів у воду. Для визначення впливу авторських критеріїв відбору спортсменів у віці 9–13 років ми проаналізували показники вестибулярної стійкості хлопців та дівчат EG та KG за час формувального експерименту. Ми вивчали динаміку показників частоти ністагму під час та після обертань ліворуч і праворуч, а також амплітуду ністагму під час та після обертань.

Під час обертів ліворуч ністагменні показники вестибулярної стійкості спортсменів KG_{xl} мають прогресивну характеристику. Але за час експерименту ністагм не має достовірної різниці відносно вихідних даних ($39,4 \pm 1,3$ кол.) ($t = 0,837$; $p > 0,05$). Ністагм же спортсменів EG_{xl} з вихідних даних 9-річних хлопців ($39,6 \pm 0,8$ кол.) достовірно покращився за час експерименту ($43,6 \pm 0,88$ кол.) ($t = 3,373$; $p < 0,01$). Порівняльний аналіз цього показника вестибулярної стійкості спортсменів EG_{xl} та KG_{xl}

довів, що впровадження авторських критеріїв відбору спортсменів сприяє розвитку визначених показників підготовки, а саме, наприкінці експерименту між результатами ністагмних показників під час обертання ліворуч існує достовірна різниця ($t = 2,048$; $p < 0,05$) (рис. 4.4).

Після трьох хвилин відпочинку спортсмени виконували обертання праворуч. Частота ністагму під час обертання у хлопців $КГ_{\text{ХЛ}}$ за час експерименту не має достовірної різниці. Так, у спортсменів 9 років ($40,6 \pm 1,78$ кол.) показники нижчі, ніж у 13 років ($41,3 \pm 0,88$ кол.) на $0,7$ коливання ($t = 0,353$; $p > 0,05$). Частота ністагму під час обертів праворуч хлопців $ЕГ_{\text{ХЛ}}$ впродовж експерименту достовірно покращується, як порівняти з вихідними даними ($40,4 \pm 1,15$ кол.). Так, у спортсменів 13 років $ЕГ_{\text{ХЛ}}$ частота ністагму під час обертів праворуч ($43,8 \pm 0,85$ кол.) покращується на $2,5$ коливання ($t = 2,377$; $p < 0,05$). Між показниками частоти ністагму під час обертань праворуч спортсменів $ЕГ_{\text{ХЛ}}$ та $КГ_{\text{ХЛ}}$ достовірну різницю виявлено наприкінці експерименту ($t = 2,040$; $p < 0,05$). Виконання цієї вправи вказує, що у спортсменів $ЕГ_{\text{ХЛ}}$ вестибулярна стійкість за час експерименту достовірно перевищує показники спортсменів $КГ_{\text{ХЛ}}$, що відповідно впливає на спортивні результати юних стрибунів у воду.

Аналіз результатів частоти ністагму після виконання обертів ліворуч виявив, що у спортсменів $КГ_{\text{ХЛ}}$ результати, як порівняти з вихідними даними ($31,2 \pm 1,05$ кол.), за час тренувань покращуються на $3,2$ коливання ($34,4 \pm 1,03$ кол.) та мають достовірну різницю ($t = 2,180$; $p < 0,05$). Результати спортсменів $ЕГ_{\text{ХЛ}}$ також достовірно покращилися за час експерименту, коли порівняти з вихідними даними ($31,4 \pm 0,88$ кол.). Достовірну різницю виявлено в результатах хлопців $ЕГ_{\text{ХЛ}}$ уже в 12-річному віці ($35,3 \pm 1,05$ кол.) ($t = 2,853$; $p < 0,01$) та підтверджено у 13-річному віці ($37,0 \pm 1,0$ кол.) ($t = 4,214$; $p < 0,001$) (табл. 4.8).

Показники частоти ністагму після обертання спортсменів ЕГ_{хл} та КГ_{хл}

№	Назва вправи	КГ _{хл}					ЕГ _{хл}				
		9 років	10 років	11 років	12 років	13 років	9 років	10 років	11 років	12 років	13 років
1	Частота ністагму після обертання ліворуч	31,2	32,1	32,8	33,9	34,4	31,4	32,6	33,8	35,3	37,0
		1,05	1,33	1,05	0,95	1,03	0,88	0,85	0,95	1,05	0,00
2	Частота ністагму після обертання праворуч	30,8	31,6	32,1	32,9	33,3	30,6	32,0	33,5	34,9	36,9
		1,60	1,45	1,35	1,40	1,03	1,03	0,98	1,35	0,95	1,18

Як і в попередніх випадках достовірну різницю між показниками частоти ністагму після обертання ліворуч виявлено наприкінці експерименту ($t = 2,536$; $p < 0,05$).

Подібна характеристика частоти ністагму після обертання праворуч у спортсменів ЕГ_{хл} та КГ_{хл}. В обох групах показники частоти ністагму покращилися за час експерименту, але в КГ_{хл} ці показники достовірно не відрізняються від вихідних даних ($t = 1,315$; $p > 0,05$), а у спортсменів ЕГ_{хл} достовірна різниця з вихідними даними спостерігається у 12 років ($t = 3,076$; $p < 0,01$) та у 13-річному віці ($t = 4,040$; $p < 0,001$).

Порівняльний аналіз показників частоти ністагму після обертань праворуч спортсменів ЕГ_{хл} та КГ_{хл} виявив достовірну різницю наприкінці експерименту. Частота ністагму хлопців ЕГ_{хл} на 3,6 коливання вище, ніж у хлопців КГ_{хл} ($t = 2,308$; $p < 0,05$).

Наступний показник, за яким ми досліджували вестибулярну стійкість стрибунів у воду, – це амплітуда ністагму під час та після обертань ліворуч і праворуч.

Аналіз показників амплітуди ністагму під час обертань ліворуч виявив, що у спортсменів КГ_{хл} результати відносно вихідного рівня ($14,4 \pm 0,6$ мм) змінюються на 1,8 мм ($t = 2,637$; $p < 0,05$) за час експерименту. У хлопців ЕГ_{хл} достовірна різниця цього показника вестибулярної стійкості спостерігається вже у 12-річному віці ($\Delta X = 2,5$ мм; $t = 2,857$; $p < 0,01$), а за час експерименту різниця зростає до 3,0 мм ($t = 3,663$; $p < 0,001$) (рис. 4.8) чи (табл. 4.9).

Показники амплітуди ністагму під час обертання спортсменів $EG_{xл}$ та $KГ_{xл}$

№	Назва вправи	$KГ_{xл}$					$EG_{xл}$					
		9 років	10 років в	11 років в	12 років в	13 років в	9 років в	10 років в	11 років в	12 років в	13 років в	
1	Амплітуда ністагму під час обертання ліворуч	х	15,0	14,4	13,8	13,1	13,0	15,3	14,6	13,1	12,2	11,6
		м	0,55	0,68	0,48	0,53	0,43	0,63	0,60	0,45	0,53	0,53
2	Амплітуда ністагму після обертання праворуч	х	17,6	17,3	17,0	14,9	14,0	17,8	17,0	15,9	13,4	12,0
		м	0,60	0,58	0,45	0,53	0,65	0,63	0,58	0,60	0,45	0,48

Дослідження амплітуди ністагму під час обертання праворуч виявило, що в $KГ_{xл}$ достовірна різниця результатів спостерігається у 12-річному віці ($t = 2,498$; $p < 0,05$), а в $EG_{xл}$ – в 11-річному віці ($t = 2,856$; $p < 0,01$). Наприкінці експерименту у спортсменів $KГ_{xл}$ різниця відносно вихідних даних становить 2 мм ($t = 2,877$; $p < 0,01$), а в $EG_{xл}$ – 3,7 мм ($t = 4,532$; $p < 0,001$). Також спостерігається достовірна різниця між показниками $EG_{xл}$ та $KГ_{xл}$ у 13-річному віці ($t = 2,072$; $p < 0,05$).

Після трихвилинного відпочинку зі спортсменами $EG_{xл}$ та $KГ_{xл}$ проводилося дослідження амплітуди ністагму під час та після обертання праворуч. Характеристика змін цього показника в обох групах подібна до динаміки амплітуди ністагму під час та після обертання ліворуч. Особливістю динаміки цього показника є те, що у спортсменів $EG_{xл}$ достовірна різниця з результатами, які було показано в 9-річному віці, спостерігається вже через рік тренувань ($p < 0,05-0,01$), після другого рівня відбору і третього рівня результати хлопців $EG_{xл}$ відрізняються з вірогідністю 99,9 % (табл. 4).

Порівняння результатів спортсменів $EG_{xл}$ та $KГ_{xл}$ довело, що у 12-річному віці показники $EG_{xл}$ вищі, ніж у $KГ_{xл}$ ($t = 2,169$; $p < 0,05$), а в 13-річному віці різниця становить 2 мм ($t = 2,484$; $p < 0,05$).

Отже, впровадження авторських критеріїв відбору спортсменів у юному віці дає змогу сприяти розвитку вестибулярної стійкості хлопців та подальшому спортивному вдосконаленню найбільш перспективних хлопців.

Аналіз динаміки показників вестибулярної стійкості стрибунів у воду (дівчат) ми проводили за результатами тестування за тими ж вправами, що й хлопців.

Дослідження частоти ністагму $KГ_d$ під час обертання ліворуч виявили, що результати дівчат мають прогресивний характер, достовірна різниця спостерігається з третього етапу відбору спортсменок ($t = 3,100$; $p < 0,001$) та продовжується на четвертому році тренувань ($t = 4,769$; $p < 0,001$) відносно вихідних даних ($39,3 \pm 1,2$ кол.). У спортсменок $KГ_d$ показники частоти ністагму під час обертання ліворуч достовірно відрізняються від вихідних даних ($34,3 \pm 0,9$ кол.) уже після двох років тренувань ($39,1 \pm 1,18$ кол.) ($t = 3,243$; $p < 0,01$), а також це спостерігається після четвертого етапу відбору ($t = 4,549$; $p < 0,001$) та п'ятого етапу ($t = 7,655$; $p < 0,001$) (рис. 4.4).

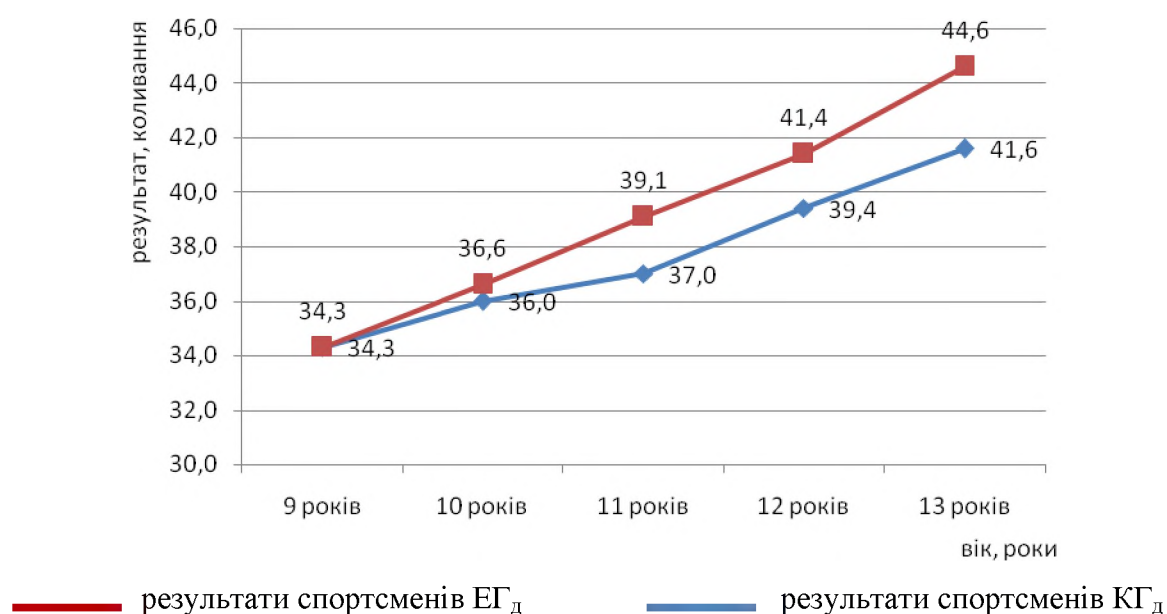


Рис. 4.4. Динаміка частоти ністагму під час обертання ліворуч дівчат-стрибунів у воду (у коливаннях)

Аналіз показників частоти ністагму після обертання ліворуч також виявив достовірну різницю в показниках $KГ_d$ відносно вихідних даних, але

тільки наприкінці експерименту ($t = 2,683$; $p < 0,05$). Результати ж дівчат ЕГ_д, як й у попередньому варіанті, мають достовірну різницю відносно вихідних даних уже після другого етапу відбору ($t = 2,005$; $p < 0,05$). У подальшому різниця збільшується та становить: у третьому відборі – 6,4 коливання ($t = 4,007$; $p < 0,001$), у четвертому відборі наприкінці експерименту – 7,9 коливання ($t = 5,721$; $p < 0,001$) (рис. 4.5).

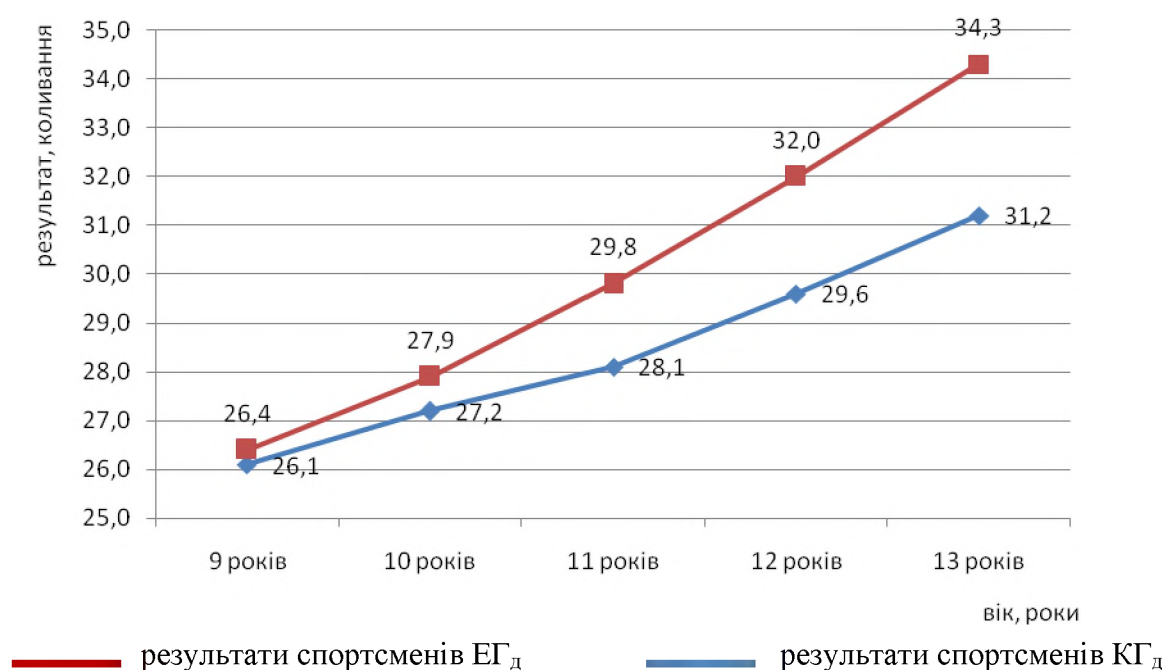


Рис. 4.5. Динаміка частоти ністагму після обертання ліворуч дівчат-стрибунів у воду (у коливаннях)

Проведений порівняльний аналіз частоти ністагму під час та після обертання ліворуч довів, що достовірна різниця між показниками ЕГ_д та КГ_д спостерігається наприкінці експерименту у 13-річному віці спортсменів ($t = 2,174$; $t = 2,245$; $p < 0,001$ відповідно).

Частота ністагму під час обертання праворуч спортсменок КГ_д змінюється протягом усього експерименту. Простежується поступове покращення цього показника кожного року. Так, у перший рік тренувань ністагму під час обертання праворуч покращилося на 1,2 коливання ($t = 0,521$; $p > 0,05$) відносно вихідних даних, за другий рік тренувань – на

1 коливання ($t = 0,888$; $p > 0,05$) відносно попереднього вимірювання та на 2,2 коливання відносно вихідного рівня ($t = 0,955$; $p > 0,05$). Достовірну різницю виявлено лише між результатами вихідного рівня та результатами наприкінці експерименту ($\Delta X = 5,9$ кол., $t = 2,717$; $p < 0,05$).

Зміни показників частоти ністагму у спортсменок $ЕГ_{д}$ також мають прогресивний характер протягом усього формувального експерименту. Проте достовірну різницю відносно вихідних даних виявлено вже після другого етапу відбору ($t = 2,611$; $p < 0,01$). Також відзначимо, що на третьому році тренувань показники частоти ністагму під час обертань праворуч достовірно покращилися, коли порівняти з результатами, які були отримані наприкінці другого року тренувань ($t = 2,058$; $p < 0,05$). Також в останній рік експерименту визначений показник вестибулярної стійкості покращився на три коливання ($t = 2,342$; $p < 0,05$) (табл. 4.10).

Таблиця 4.10

Динаміка показників частоти ністагму під час та після обертання праворуч спортсменів $КГ_{д}$ та $ЕГ_{д}$ за час експерименту

№	Назва вправи	$КГ_{д}$					$ЕГ_{д}$				
		9 років	10 років	11 років	12 років	13 років	9 років	10 років	11 років	12 років	13 років
1	Частота ністагму під час обертання праворуч	35,0	36,2	37,2	38,8	40,0	34,0	37,3	39,2	42,0	45,0
		1,70	1,55	1,80	1,70	1,35	1,23	1,30	1,10	0,80	1,00
2	Частота ністагму після обертання праворуч	26,3	26,9	27,6	28,8	29,7	26,6	27,8	29,4	34,6	36,6
		1,20	1,40	1,35	1,20	1,28	1,30	1,18	1,23	1,30	1,15

Аналіз результатів частоти ністагму після обертання праворуч виявив, що показники спортсменок $КГ_{д}$ не мають достовірної різниці протягом усього експерименту ($t = 1,941$; $p > 0,05$). Тимчасом як показники дівчат $ЕГ_{д}$ достовірно покращуються після третього етапу відбору відносно вихідних даних ($t = 3,535$; $p < 0,01$) та наприкінці експерименту ($t = 5,761$; $p < 0,001$). Також відзначимо, що за останні два роки дослідження показники дівчат $ЕГ_{д}$

достовірно покращилися відносно попередніх даних ($\Delta X_{3-2} = 4,8$ кол., $t = 2,071$; $p < 0,05$ та $\Delta X_{4-3} = 3,5$ кол., $t = 2,016$; $p < 0,05$).

Порівняльний аналіз частоти ністагму під час обертання та після нього спортсменок ЕГ_д та КГ_д виявив, що достовірна різниця показників під час обертання праворуч спостерігається тільки наприкінці експерименту ($\Delta X = 4,1$ кол., $t = 2,207$; $p < 0,05$). Між показниками частоти ністагму після обертання праворуч достовірну рівницю дівчат ЕГ_д та КГ_д виявлено наприкінці третього року тренувань ($\Delta X = 5,8$ кол., $t = 3,278$; $p < 0,01$) та наприкінці експерименту ($\Delta X = 6,9$ кол., $t = 3,086$; $p < 0,01$).

Дослідження амплітуди ністагму під час обертання ліворуч виявили, що у спортсменок КГ_д показники за час експерименту мають прогресивний характер ($t_{3-1} = 2,132$; $p < 0,05$; $t_{4-3} = 3,943$; $p < 0,001$). Показники дівчат ЕГ_д також за час експерименту постійно покращуються ($t_{4-1} = 4,968$; $p < 0,001$). Порівняльний аналіз результатів амплітуди ністагму під час обертання ліворуч спортсменок ЕГ_д та КГ_д виявив достовірну різницю в дівчат 12 років ($t = 2,313$; $p < 0,05$). Подальше покращення результатів ЕГ_д призвело до збільшення різниці відносно результатів дівчат КГ_д на 1,5 мм ($t = 2,064$; $p < 0,05$) (рис. 4.6).

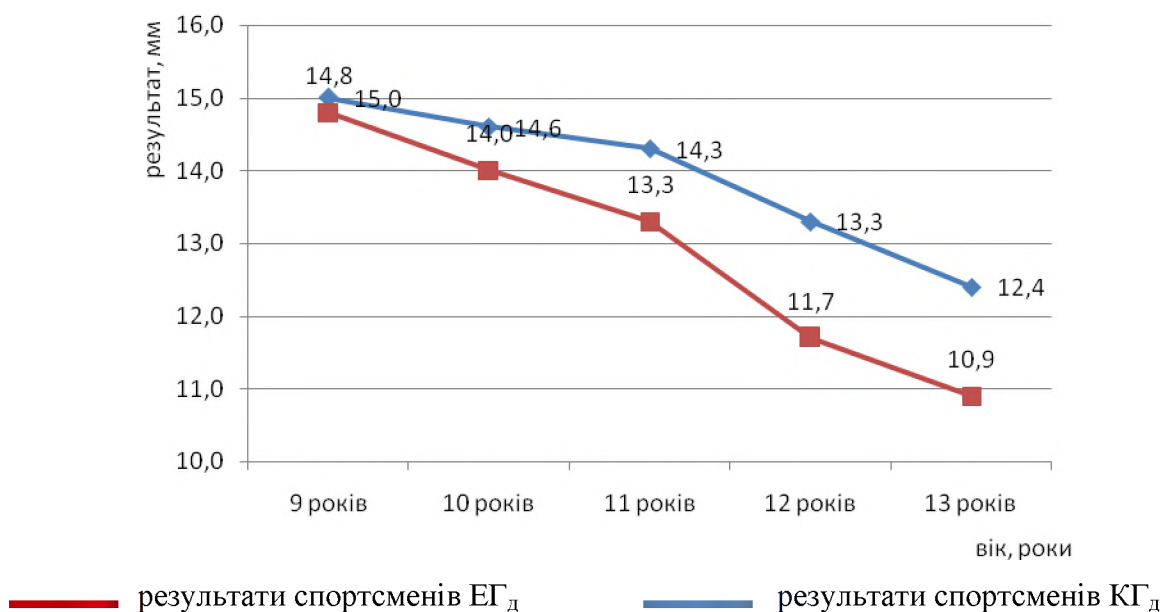


Рис. 4.6. Динаміка амплітуди ністагму під час обертань ліворуч дівчат-стрибунів у воду (у мм)

Подібна характеристика динаміки наявна в аналізі показників амплітуди ністагму після обертання ліворуч дівчат КГ_д та ЕГ_д. Достовірну різницю результатів полярних груп виявлено після третього етапу відбору ($t = 2,695$; $p < 0,05$) та наприкінці експерименту ($t = 2,482$; $p < 0,05$) (рис. 4.7).

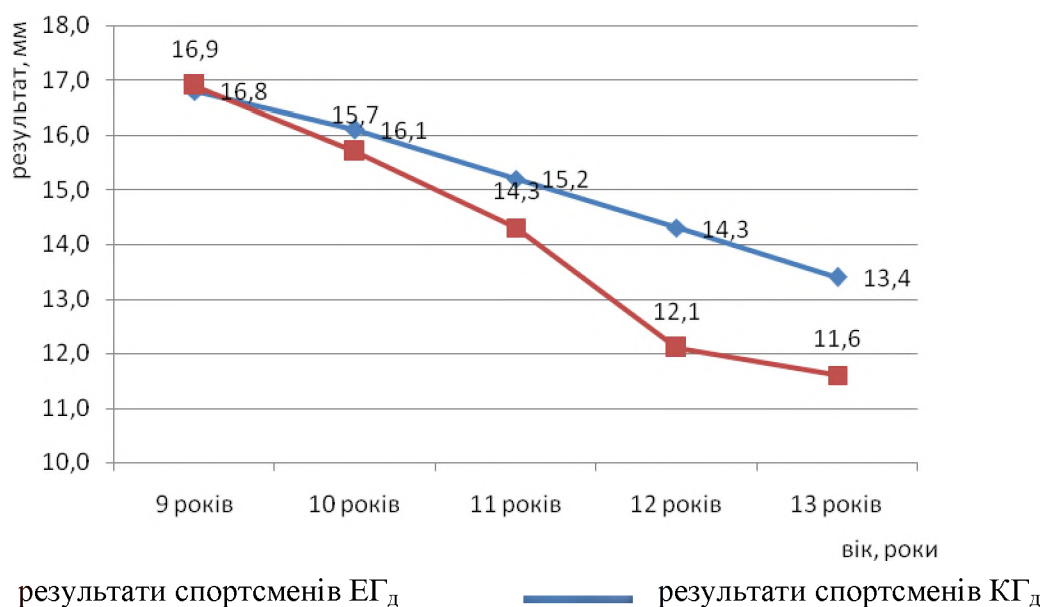


Рис. 4.7. Динаміка амплітуди ністагму після обертань ліворуч дівчат-стрибунів у воду (у мм)

Аналіз показників амплітуди ністагму під час та після обертання праворуч виявив подібну характеристику змін визначених результатів дівчат КГ_д та ЕГ_д. Так, наприкінці експерименту різниця результатів КГ_д та ЕГ_д становить 1,4 мм ($t = 2,139$; $p < 0,05$) в амплітуді ністагму під час обертання та 1,8 мм – після обертання ($t = 2,367$; $p < 0,05$) (табл. 4.11).

**Динаміка показників амплітуди ністагму під час та після обертання
праворуч спортсменів КГ_д та ЕГ_д за час експерименту**

№	Назва вправи	КГ _д					ЕГ _д				
		9 років	10 років	11 років	12 років	13 років	9 років	10 років	11 років	12 років	13 років
1	Амплітуда ністагму під час обертання праворуч	17,6	15,6	14,3	12,8	12,4	17,5	14,9	13,3	12,6	11,0
		0,63	0,58	0,60	0,45	0,48	0,60	0,58	0,45	0,53	0,45
2	Амплітуда ністагму після обертання праворуч	18,0	16,3	15,7	14,9	13,9	17,8	16,0	15,1	13,9	12,1
		0,63	0,60	0,45	0,53	0,53	0,60	0,58	0,45	0,53	0,55

Отже, введення авторських критерій відбору спортсменів-стрибунів у воду стимулює їх до вдосконалення вестибулярної стійкості для подальшого тренування в секціях стрибків у воду. Критерії не мають прямого впливу на вдосконалення показників вестибулярної стійкості спортсменів, які ми досліджували, але знання того, що ці показники впливають на загальну оцінку спортивної придатності, мотивують юних стрибунів до активного вдосконалення.

4.5. Дослідження спортивної підготовленості стрибунів у воду ЕГ та КГ за час формувального експерименту

Після формування ЕГ та КГ ми було проаналізували вихідний рівень спортивної підготовленості стрибунів у воду в 9-річному віці. Результати тестування визначили, що вихідний рівень оцінки середнього коефіцієнта складності довільних стрибків та оцінки суми коефіцієнтів складності довільних стрибків достовірно не відрізняються в полярних групах хлопців і дівчат ($p > 0,05$). У всіх досліджуваних групах не виявлено спортсменів, які виконували б вищі спортивні розряди, ніж II юнацький. Стаж тренувань спортсменів в ЕГ та КГ становив у середньому два роки. Змагальна діяльність хлопців і дівчат до початку експерименту складалася з виконання тестів фізичної підготовки, жодний спортсмен не виконував стрибків у воду.

Спортивну підготовленість ми оцінювали за результатами виконання норм для присвоєння спортивних звань та розрядів, результатами виступів на змаганнях, за показником коефіцієнтів довільних стрибків.

На початку експерименту до КГ_{хл} входило 19 осіб, а до ЕГ_{хл} – 17 спортсменів. За результатами відбору, який відбувся під час експерименту, було відібрано 15 спортсменів у КГ_{хл} та 10 хлопців у ЕГ_{хл} наприкінці дослідження. Тож за чинною системою відбору, яка враховує суб'єктивний фактор особистості тренера, було відсіяно 4 хлопців (21,0 %).

За авторськими критеріями відбору, які враховують лише рівень підготовленості спортсменів та показники фізичного розвитку, було відсіяно 7 хлопців (41,1 %) від вихідної кількості групи (рис. 4.8).

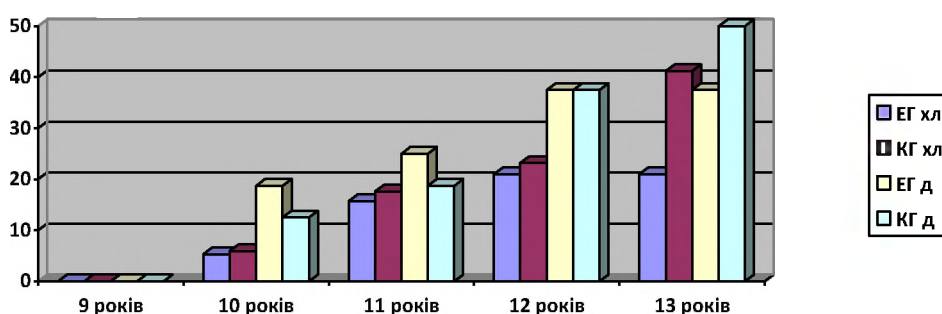


Рис. 4.8. Динаміка відсіву спортсменів КГ та ЕГ за час експерименту (у %)

Для підтвердження ефективності авторських критерій відбору спортсменів ми проаналізували показники спортивної підготовленості хлопців, яких було відсіяно з ЕГ_{хл}. Вони продовжували тренування у складі групи протягом усього експерименту. Аналіз виявив, що серед відсіяних спортсменів три хлопці виконували стрибки з коефіцієнтами складності, які дають змогу виконати не вище III спортивного розряду, а два хлопці взагалі не виконали спортивних розрядів.

Отже, за показником спортивної підготовленості виконання спортивних звань та розрядів доведено ефективність авторських критеріїв, що підтверджено і виконанням норм спортсменів ЕГ_{хл}, і невиконанням норм хлопцями, які були відсіяні за результатами щорічного відбору спортсменів.

Дослідження середнього коефіцієнта складності довільних стрибків хлопців $EG_{xл}$ та $KГ_{xл}$ виявили, що в обох групах результати достовірно покращуються за час експерименту ($p < 0,001$), і це логічно, тому що спортсмени чотири роки тренуються та підвищують свій рівень спортивної підготовленості.

Порівняльний аналіз визначених показників довів, що відносно вихідних даних у $KГ_{xл}$ ($1,47 \pm 0,28$ б) у спортсменів $EG_{xл}$ ($1,51 \pm 0,25$ б) немає достовірної різниці ($t = 0,103$; $p > 0,05$). Після року тренувань також не виявлено достовірної різниці в середньому коефіцієнті довільних стрибків спортсменів $EG_{xл}$ ($1,96 \pm 0,30$ б) та $KГ_{xл}$ ($1,54 \pm 0,20$ б) ($t = 1,164$; $p > 0,05$). У подальшому до закінчення експерименту показники середнього коефіцієнта складності довільних стрибків достовірно відрізняються. Так, у стрибунів 11 років різниця становить 0,48 бала ($t = 2,082$; $p < 0,05$). При цьому показники коефіцієнта $KГ_{xл}$ ($1,76 \pm 0,18$ б), згідно з табличними нормами, відповідають задовільному рівню підготовленості, а середній коефіцієнт стрибунів $EG_{xл}$ ($2,24 \pm 0,15$ б) відповідає доброму рівню підготовленості (рис. 4.9).

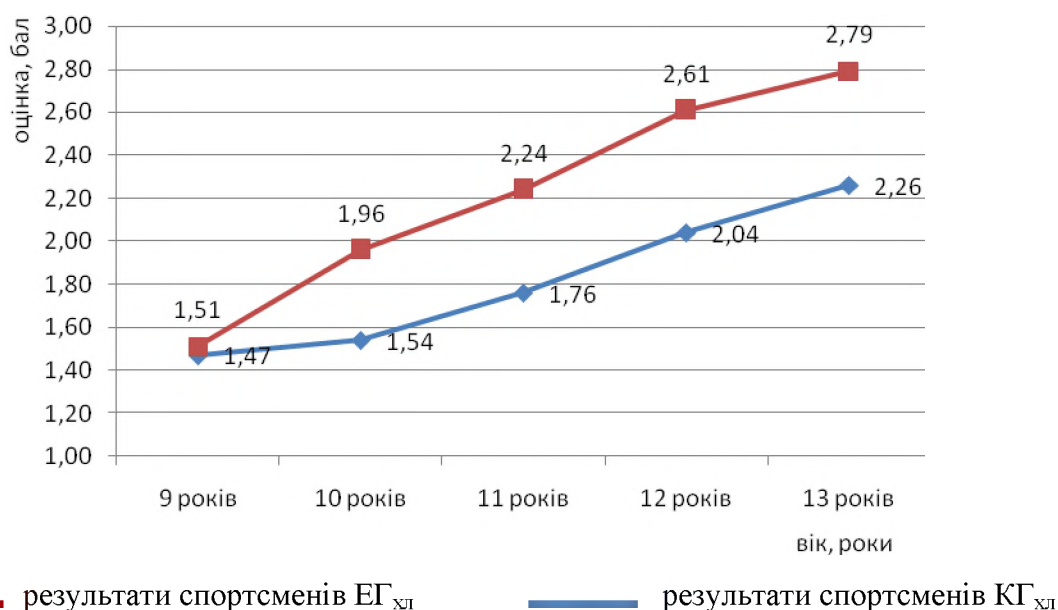


Рис. 4.9. Динаміка середнього коефіцієнта складності довільних стрибків спортсменів $EG_{xл}$ та $KГ_{xл}$ за час експерименту (у балах)

У спортсменів ЕГ_{ХЛ} у 12 років виявлено середній коефіцієнт складності довільних стрибків ($2,61 \pm 0,20$ б) на відмінному рівні, на відміну від показників хлопців КГ_{ХЛ}, у яких визначений коефіцієнт дорівнює ($2,04 \pm 0,18$ б) показникові задовільної підготовленості. У цьому віці між результатами хлопців ЕГ_{ХЛ} та КГ_{ХЛ} існує достовірна різниця ($t = 2,144$; $p < 0,05$). Наприкінці експерименту ця різниця збільшується до 0,55 бала ($t = 3,310$; $p < 0,01$). Відповідно, середнє значення коефіцієнта складності довільних стрибків спортсменів ЕГ_{ХЛ} не відповідає результатам на рівні відмінних показників, а у спортсменів КГ_{ХЛ} цей показник спортивної підготовленості не перевищує показників на рівні задовільної підготовленості.

Подібна характеристика змін показників сумарного коефіцієнта складності довільних стрибків у спортсменів ЕГ_{ХЛ} та КГ_{ХЛ} (рис. 4.10).

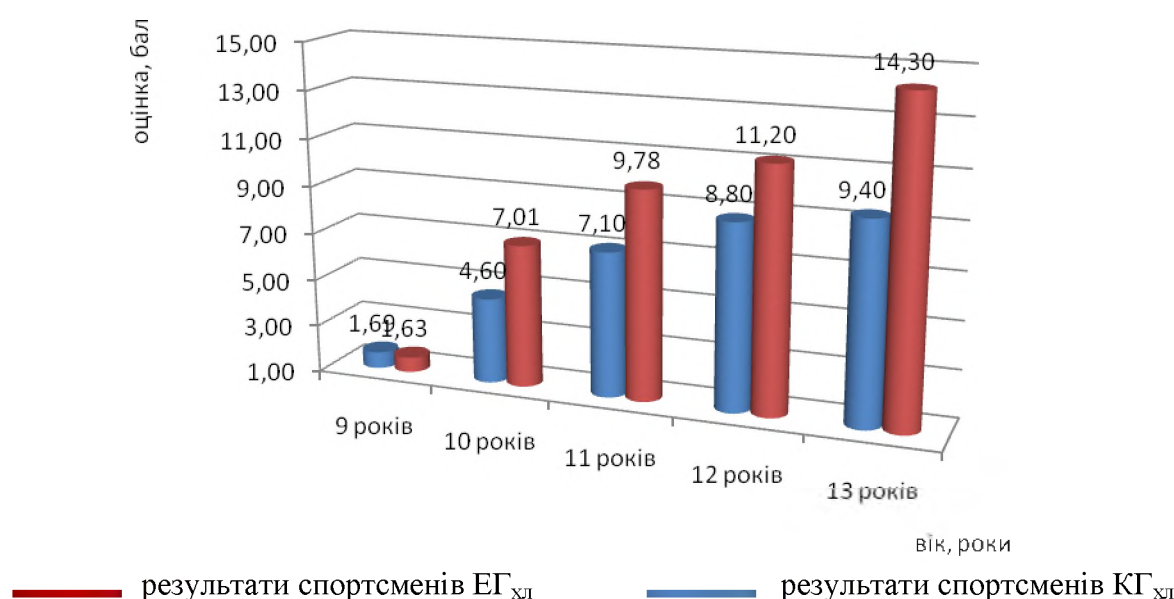


Рис. 4.10. Динаміка суми коефіцієнтів складності довільних стрибків спортсменів ЕГ_{ХЛ} та КГ_{ХЛ} за час експерименту (у балах)

Різниця в показниках досліджуваних груп збільшується за час експерименту з недостовірної ($\Delta X = 0,065$; $t = 0,084$; $p > 0,05$) на початку до достовірної ($\Delta X = 4,90$ б; $t = 3,081$; $p < 0,01$) наприкінці. Достовірну

різницю досліджуваного показника спортивної підготовленості хлопців EG_{xl} та KG_{xl} виявлено у спортсменів 10, 11, 12 та 13 років. При цьому в 10 років різниця коефіцієнтів EG_{xl} ($7,01 \pm 0,68$ б) достовірно перевищує показники KG_{xl} ($4,60 \pm 0,70$ б) на 2,41 бала ($t = 2,478$; $p < 0,05$). У спортсменів EG_{xl} в 11 років показники суми коефіцієнтів ($9,78 \pm 0,73$ б) достовірно кращі, ніж у спортсменів KG_{xl} ($7,10 \pm 0,83$ б) на 2,68 бала ($t = 2,440$; $p < 0,05$), а у 12 років ця різниця становить 2,40 бала і також достовірно вища у EG_{xl} ($11,20 \pm 0,75$ б), ніж у KG_{xl} ($8,80 \pm 8,30$ б).

Звернемо увагу, що як і при оцінюванні середнього коефіцієнта складності довільних стрибків спортсменів EG_{xl} та KG_{xl} за час експерименту, показники, виявлені під час дослідження суми коефіцієнтів складності визначених стрибків у EG_{xl} , також відповідають відмінному рівню спортивної підготовленості, а у спортсменів KG_{xl} – задовільному.

Отже, можна з впевненістю говорити про ефективність авторських критеріїв відбору спортсменів у юному віці для тренування стрибунів у воду. Ми довели, що показники спортивної підготовленості достовірно кращі в EG_{xl} , а виявлені показники спортивної придатності спортсменів, які ми відібрали, відповідають дійсності та високим спортивним результатам.

Для остаточного підтвердження ефективності авторських критеріїв відбору спортсменів у стрибках у воду ми провели дослідження показників спортивної підготовленості дівчат EG_d та KG_d .

Так, за час експерименту в EG_d з вихідної кількості спортсменок – 16 дівчат, наприкінці дослідження залишилося 10 спортсменок. За весь період дослідження було відраховано з KG_d 6 спортсменок (37,5 %). В EG_d за визначений період було відраховано 8 дівчат (50 %).

Динаміка показників середнього коефіцієнта складності довільних стрибків дівчат EG_d та KG_d має подібну характеристику до динаміки цього показника хлопців EG_{xl} та KG_{xl} . В обох групах простежується достовірно покращення результатів за час експерименту ($p < 0,05-0,01$).

Порівняльний аналіз середнього коефіцієнта складності стрибків $ЕГ_{д}$ та $КГ_{д}$ виявив, що результати достовірно відрізняються починаючи з 11-річного віку ($t = 2,480$; $p < 0,05$). У спортсменок у 12 років різниця між коефіцієнтом складності полярних груп становить 0,61 бала ($t = 2,440$; $p < 0,05$). А наприкінці експерименту результати досліджень показників $ЕГ_{д}$ ($2,87 \pm 0,10$ б) достовірно відрізняються від показників $КГ_{д}$ ($2,24 \pm 0,20$ б) ($t = 2,817$; $p < 0,01$) (рис. 4.11).

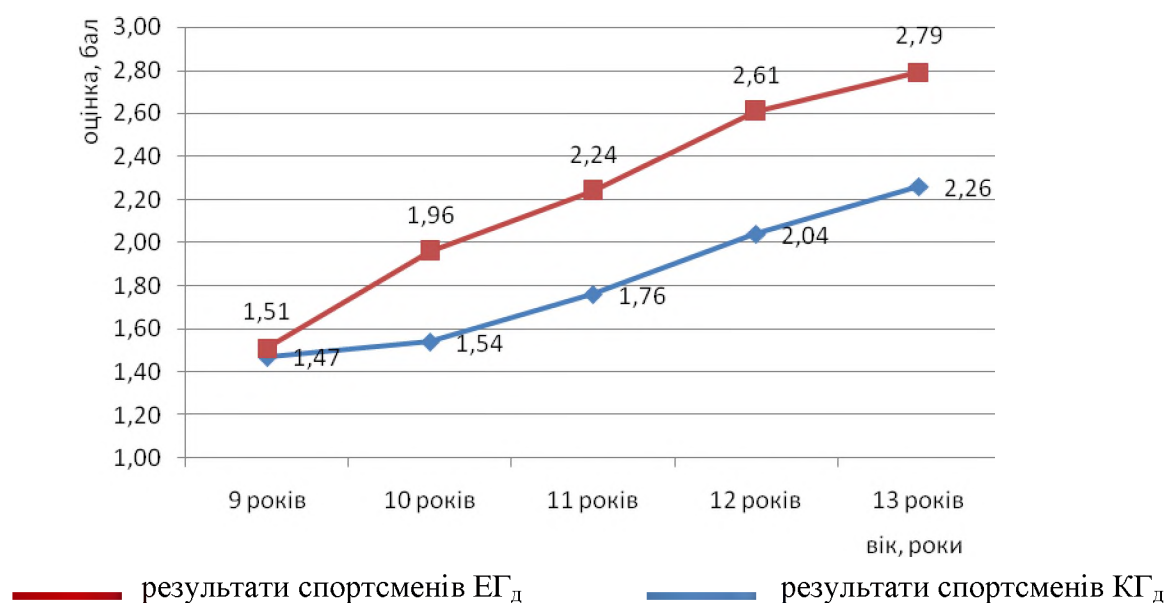


Рис. 4.11. Динаміка середнього коефіцієнта складності довільних стрибків спортсменів $ЕГ_{д}$ та $КГ_{д}$ за час експерименту (у балах)

При цьому середній коефіцієнт складності в довільних стрибках дівчат $ЕГ_{д}$ починаючи з третього року відбору оцінюється як відмінний показник за нормативною таблицею. Тимчасом як результати дівчат $КГ_{д}$ до 13 років оцінюються як задовільний рівень підготовленості, а у 13 років – як добрий.

Дослідження такого показника спортивної підготовленості як сума коефіцієнтів складності довільних стрибків дівчат $ЕГ_{д}$ та $КГ_{д}$ також довело ефективність авторських критеріїв відбору юних спортсменів.

За сумою коефіцієнтів результати дівчат ЕГ_д ($6,48 \pm 0,45$ б) достовірно перевищують результати дівчат КГ_д ($4,42 \pm 0,48$ б) починаючи з 10-річного віку ($t = 2,384$; $p < 0,05$). В 11 років різниця між показниками ЕГ_д ($9,33 \pm 0,48$ б) та КГ_д ($7,34 \pm 0,53$ б) становить 1,99 бала ($t = 2,810$; $p < 0,01$). Достовірна різниця показників ЕГ_д та КГ_д у сумі коефіцієнтів складності стрибків спостерігається до закінчення експерименту. Наприкінці дослідження результати дівчат ЕГ_д ($13,89 \pm 1,00$ б) достовірно перевищують показники дівчат КГ_д ($9,82 \pm 1,05$ б) на 4,07 бала ($t = 2,807$; $p < 0,01$) (рис. 4.12).

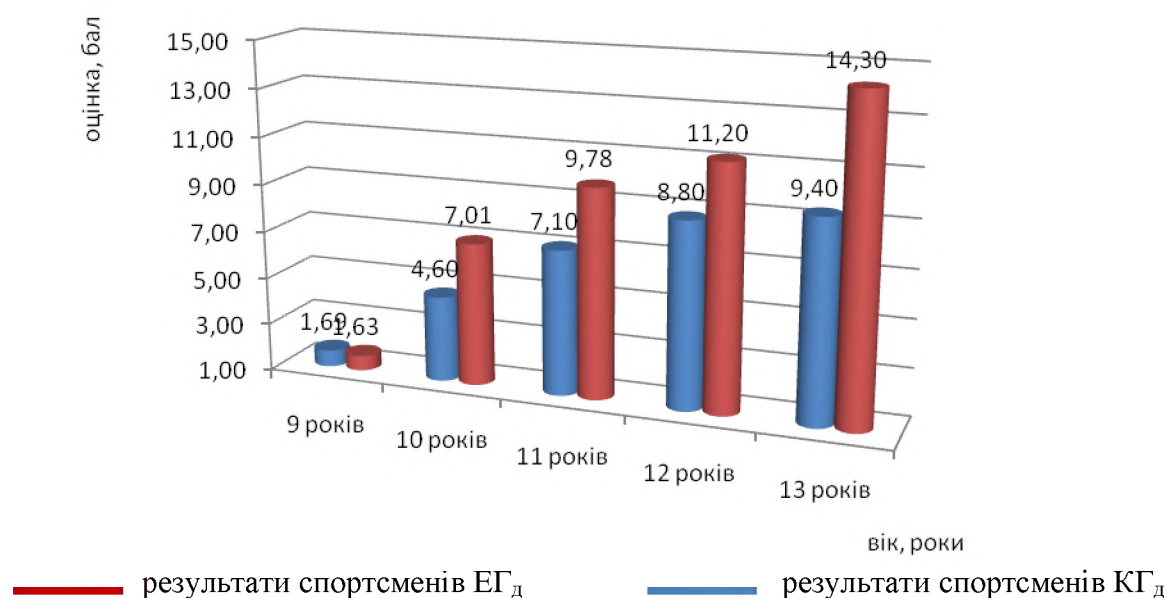


Рис. 4.12. Динаміка суми коефіцієнтів складності довільних стрибків спортсменів ЕГ_д та КГ_д за час експерименту (у балах)

Порівнявши суми коефіцієнтів складності довільних стрибків дівчат ЕГ_д та КГ_д з нормативними даними, ми з'ясували, що у 12-річному віці показники дівчат ЕГ_д оцінюються як відмінні, а до цього були на рівні доброго розвитку спортивної підготовленості. Показники дівчат КГ_д за весь період експерименту не перевищують рівня задовільної оцінки цього показника.

Отже, проведені дослідження серед хлопців і дівчат – стрибунів у воду доводять ефективність авторських критеріїв відбору юних спортсменів.

Висновки до четвертого розділу

1. Показники спортсменів $EG_{\text{ХЛ}}$ упродовж усього періоду досліджень мають прогресивний характер ($p < 0,001$). Сумарна оцінка фізичної підготовленості стрибунів $EG_{\text{ХЛ}}$ на початку експерименту (9 років) відповідає рівню задовільного розвитку фізичної підготовленості ($51,9 \pm 3,7$ б). За час експерименту показники покращилися до загальної суми $115,9 \pm 3,8$ бала, що відповідає відмінному рівню фізичної підготовленості у 13 років. Наприкінці ж третього року дослідження сумарний показник фізичної підготовленості стрибунів дорівнював $101,4 \pm 3,7$ бала, що відповідає рівню доброї фізичної підготовленості. Достовірна різниця оцінки сумарного показника фізичної підготовленості стрибунів $EG_{\text{ХЛ}}$ спостерігається вже після першого року тренувань ($t = 3,312$; $p < 0,001$).

Порівняльний аналіз фізичної підготовленості спортсменів $EG_{\text{ХЛ}}$ та $KG_{\text{ХЛ}}$ виявив, що достовірна різниця показників спостерігається вже з 11 років ($\Delta X = 14,8$ б, $t = 2,856$; $p < 0,01$). У подальшому різниця в сумарній оцінці фізичної підготовленості хлопців $EG_{\text{ХЛ}}$ та $KG_{\text{ХЛ}}$ збільшувалася. Так, у 12 років у спортсменів $EG_{\text{ХЛ}}$ визначено показник, вищий на 20,7 бала ($t = 3,817$; $p < 0,001$) та у 13 років – на 26,9 бала ($t = 5,011$; $p < 0,001$).

Динаміку рівня фізичної підготовленості дівчат-стрибунів у воду ми досліджували за тими ж показниками, що й у хлопців. Аналіз вихідних даних (9 років) спортсменок $EG_{\text{Д}}$ та $KG_{\text{Д}}$ показав, що достовірної різниці між ними немає ($p < 0,05$). Впровадження авторських критеріїв відбору спортсменів кожного року тренувань уможливили покращення рівня фізичної підготовленості дівчат $EG_{\text{Д}}$ із задоволеного рівня до рівня, який

оцінюється на відмінно. Так, за час експерименту сумарні показники фізичної підготовленості спортсменок EG_d покращилися на 64,8 бала ($t = 6,656$; $p < 0,001$). Достовірна різниця між вихідним рівнем ($51,2 \pm 3,2$ б) та показниками впродовж експерименту спостерігається вже після першого відбору спортсменів (10 років) ($65,9 \pm 3,4$ б) ($t = 2,829$; $p < 0,01$).

Порівняльний аналіз показників фізичної підготовленості дівчат EG_d та KG_d впродовж експерименту виявив, що достовірна різниця сумарної оцінки спостерігається починаючи з 10 років ($t = 2,795$; $p < 0,05$). За час дослідження різниця в показниках становить 13 балів у 10-річних спортсменок, 15,2 бала – після другого відбору спортсменок ($t = 3,405$; $p < 0,001$), 19,2 бала – у 12-річних спортсменок ($t = 4,547$; $p < 0,001$) та наприкінці експерименту різниця показників EG_d та KG_d становить 27,4 бала ($t = 6,857$; $p < 0,001$).

2. Проведений порівняльний аналіз частоти ністагму під час та після обертання ліворуч довів, що достовірна різниця між показниками EG_d та KG_d спостерігається наприкінці експерименту в 13-річному віці спортсменів ($t = 2,174$; $t = 2,245$; $p < 0,001$ відповідно).

Аналіз результатів частоти ністагму після обертання праворуч виявив, що показники спортсменок KG_d достовірно не різняться протягом усього експерименту ($t = 1,941$; $p > 0,05$). Тимчасом як показники дівчат EG_d достовірно покращуються після третього етапу відбору відносно вихідних даних ($t = 3,535$; $p < 0,01$) та наприкінці експерименту ($t = 5,761$; $p < 0,001$). Також відзначимо, що за останні два роки дослідження показники дівчат EG_d достовірно покращилися відносно попередніх даних ($\Delta X_{3-2} = 4,8$ кол., $t = 2,071$; $p < 0,05$ та $\Delta X_{4-3} = 3,5$ кол., $t = 2,016$; $p < 0,05$).

Порівняльний аналіз результатів амплітуди ністагму під час обертання ліворуч спортсменок EG_d та KG_d виявив достовірну різницю в дівчат 12 років ($t = 2,313$; $p < 0,05$). Подальше покращення результатів EG_d призвело до збільшення різниці відносно результатів дівчат KG_d на 1,5 мм ($t = 2,064$; $p < 0,05$).

3. Аналіз показників амплітуди ністагму під час та після обертання праворуч виявив подібну характеристику змін визначених результатів дівчат $KГ_{д}$ та $ЕГ_{д}$. Так, наприкінці експерименту різниця результатів $KГ_{д}$ та $ЕГ_{д}$ становить 1,4 мм ($t = 2,139$; $p < 0,05$) в амплітуді ністагму під час обертання та 1,8 мм – після обертання ($t = 2,367$; $p < 0,05$).

Для підтвердження ефективності авторських критерій відбору спортсменів ми проаналізували показники спортивної підготовленості хлопців, яких було відсіяно з $ЕГ_{хл}$. Вони продовжували тренування у складі групи протягом усього експерименту. Аналіз виявив, що серед відсіяних спортсменів три хлопці виконували стрибки з коефіцієнтами складності, які дозволяють виконати не вище III спортивного розряду, а два хлопці взагалі не виконали спортивних розрядів.

4. Дослідження середнього коефіцієнта складності довільних стрибків хлопцями $ЕГ_{хл}$ та $KГ_{хл}$ виявили, що в обох групах результати достовірно покращуються за час експерименту ($p < 0,001$), і це логічно, тому що спортсмени чотири роки тренуються й підвищують свій рівень спортивної підготовленості.

Порівняльний аналіз визначених показників довів, що відносно вихідних даних у $KГ_{хл}$ ($1,47 \pm 0,28$ б) у спортсменів $ЕГ_{хл}$ ($1,51 \pm 0,25$ б) немає достовірної різниці ($t = 0,103$; $p > 0,05$). Після року тренувань також не виявлено достовірної різниці в середньому коефіцієнті довільних стрибків спортсменів $ЕГ_{хл}$ ($1,96 \pm 0,30$ б) та $KГ_{хл}$ ($1,54 \pm 0,20$ б) ($t = 1,164$; $p > 0,05$). У подальшому до закінчення експерименту показники середнього коефіцієнта складності довільних стрибків достовірно відрізняються. Так, у стрибунів 11 років різниця становить 0,48 бала ($t = 2,082$; $p < 0,05$). При цьому показники коефіцієнта $KГ_{хл}$ ($1,76 \pm 0,18$ б), згідно з табличними нормами, відповідають задовільному рівню підготовленості, а середній коефіцієнт стрибунів $ЕГ_{хл}$ ($2,24 \pm 0,15$ б) відповідає доброму рівню підготовленості.

Так, за час експерименту в ЕГ_д з вихідної кількості спортсменок – 16 дівчат, наприкінці дослідження залишилося 10. За весь період дослідження було відраховано з КГ_д 6 спортсменок (37,5 %). В ЕГ_д за визначений період було відраховано 8 дівчат (50 %).

Динаміка показників середнього коефіцієнта складності довільних стрибків дівчат ЕГ_д та КГ_д має подібну характеристику до динаміки цього показника хлопців ЕГ_{хл} та КГ_{хл}. В обох групах простежується достовірне покращення результатів за час експерименту ($p < 0,05-0,01$).

Порівняльний аналіз середнього коефіцієнта складності стрибків ЕГ_д та КГ_д виявив, що результати достовірно відрізняються починаючи з 11-річного віку ($t = 2,480$; $p < 0,05$). У спортсменок 12 років різниця між коефіцієнтом складності полярних груп становить 0,61 бала ($t = 2,440$; $p < 0,05$). А наприкінці експерименту результати досліджень показників ЕГ_д ($2,87 \pm 0,10$ б) достовірно відрізняються від показників КГ_д ($2,24 \pm 0,20$ б) ($t = 2,817$; $p < 0,01$).

За сумою коефіцієнтів результати дівчат ЕГ_д ($6,48 \pm 0,45$ б) достовірно перевищують результати дівчат КГ_д ($4,42 \pm 0,48$ б) починаючи з 10-річного віку ($t = 2,384$; $p < 0,05$). В 11 років різниця між показниками ЕГ_д ($9,33 \pm 0,48$ б) та КГ_д ($7,34 \pm 0,53$ б) становить 1,99 бала ($t = 2,810$; $p < 0,01$). Достовірна різниця показників ЕГ_д та КГ_д у сумі коефіцієнтів складності стрибків спостерігається до закінчення експерименту. Наприкінці дослідження результати дівчат ЕГ_д ($13,89 \pm 1,00$ б) достовірно перевищують показники дівчат КГ_д ($9,82 \pm 1,05$ б) на 4,07 бала ($t = 2,807$; $p < 0,01$).

Матеріал розділу оприлюднено в наукових працях [6; 8; 185].

РОЗДІЛ 5

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Успішність спортивного вдосконалення в технічно складних видах спорту, особливо у стрибках у воду, залежить від індивідуального рівня здібностей до засвоєння складних рухових дій, тобто моторного навчання, зумовленого низкою факторів [97]. Наші дослідження підтвердили, що до найбільш значущих можна зарахувати фізичний розвиток, фізичну підготовленість, особливості вестибулярного аналізатора та швидкість рухових дій [11; 12].

Зміна завдань навчання визначає зміну у співвідношенні рівнів розвитку та значущості окремих факторів, які виступають як передумови успішної рухової діяльності. Своєю чергою рівень розвитку передумов та їх значення зумовлені процесом навчання – з одного боку, і процесом розвитку організму спортсменів – з іншого.

Розглядаючи здатність до моторного навчання як багатофакторну структуру, ми виділили ознаки, за якими потрібно орієнтуватися під час оцінювання спортивної придатності юних спортсменів.

Проведене дослідження вікової динаміки, інформативності та прогностичної значущості показників дало змогу виділити найбільш значущі ознаки, що впливають на рухову навчаємість стрибунів у воду [7; 88; 108].

Ми доповнили наукові дослідження М. А. Буц [24], що морфофункціональний статус спортсмена багато в чому визначає можливість досягнення високих спортивних результатів. Проведений факторний аналіз дав змогу виділити фактор фізичного розвитку, який був сформований морфологічними показниками. Значення цього фактора змінюється відповідно до вікового розвитку, однак внесок його в загальну дисперсію залишається досить високим, що дозволяє вважати фізичний розвиток юних спортсменів одним із провідних факторів. Ми визначили, що у групі хлопців 9 років фактор, ідентифікований як фізичний розвиток,

має найбільший внесок в узагальнену дисперсію вибірки – 21,8 %; у 10 років – фактор фізичного розвитку має другий за величиною внесок в загальну дисперсію – 11,4 %, а в 11, 12 і 13 років внесок фактора фізичного розвитку підвищується, відповідно 15,4 %, 16,7 % і 20,4 %.

У факторній структурі рухової діяльності дівчат 9, 10 та 11 років, так само як і в хлопців, показники фізичного розвитку виділяються в окремі фактори, що мають найбільші внески в узагальнену дисперсію: у дівчат 9 років фактор фізичного розвитку має найбільший внесок в узагальнену дисперсію вибірки – 22,6 %, у 10 років цей фактор займає друге місце – 12,8 %, а в 11 років він знову має найбільший внесок у загальну дисперсію – 18,6 %. У 12 і 13 років фактор фізичного розвитку втрачає свою значущість. У 12 років цей фактор займає третє місце, його внесок у загальну дисперсію становить 13,1 %, а у 13 років приблизно з таким же внеском – 13,3 % – четверте місце.

Проведений нами аналіз порівняння змін положення фактора фізичного розвитку у факторній структурі рухової діяльності дівчат 13 років з біологічним віком доповнює результати досліджень О. В. Каленіченко [61] та дає підстави стверджувати, що ці зміни пов'язані з початком їх пубертатного розвитку. Мабуть, у цьому віці успішність рухової діяльності більшою мірою визначається показниками швидкості сенсомоторного реагування.

Для визначення особливостей фізичного розвитку юних стрибунів у воду отримані нами результати були зіставлені з результатами наукових досліджень О. В. Дрозда [47], а саме: з даними фізичного розвитку школярів, які не займаються у жодній зі секцій, юних спортсменів – гімнастів і плавців. Аналіз результатів досліджень показав, що за показниками зросту і ваги стрибунів у воду займають проміжне положення між показниками школярів та гімнастів. Окружність грудної клітки у стрибунів у воду недостовірно більша, ніж у гімнастів та школярів. Усі показники фізичного розвитку плавців дорівнюють верхній границі

середнього рівня школярів, які є стандартом для оцінки фізичного розвитку дітей.

Порівнюючи дані фізичного розвитку дівчат, що займаються стрибками в воду, зі школярками й гімнастками, ми доповнили результати досліджень С. М. Клімакової [68] та виявили, що спортсменки розташовуються на нижній границі середнього рівня ростових і вагових показників школярок, що не займаються спортом, але дещо переважають за показниками гімнасток. Окружність грудної клітки 9–10-річних спортсменок дещо більша, а в 11–13-річних дещо менша від середніх показників дівчат, котрі не займаються спортом, показники ж гімнасток розташовуються на нижній границі середнього рівня школярок.

Отже, ми довели і визначили, що фізичний розвиток юних стрибунів у воду (і хлопців, і дівчат) можна визначити як гармонійний, на нижній границі середнього рівня.

Ми підтвердили дані С. Г. Лисенко та О. А. Баєва [88], що показники фізичного розвитку юних стрибунів у воду 11–15 років, а саме показники росту та маси тіла, є нижчими від середнього рівня, тимчасом як окружність грудної клітки досягає показників вище середніх величин.

Ми спростували інформацію Г. Тітової та ін. [166], що за особливостями тілобудови спортсмени високого класу (стрибуни у воду) за тотальними розмірами тіла подібні до неспортсменів, а за окружністю грудної клітки дещо переважають їх.

Порівнюючи основні ознаки фізичного розвитку юних стрибунів у воду зі спортсменами інших спеціалізацій (плавцями і гімнастами), ми підтвердили, що стрибун у воду найбільше подібні до гімнастів, хоча дещо переважають їх у зрості та вазі ($p > 0,05$). Ці дані повністю збігаються з результатами досліджень О. Б. Томашевської [157], які також відзначають подібність стрибунів у воду та гімнастів.

Наведені дані підтверджують думку І. І. Даценко, М. Б. Шегедина, Ю. І. Шашкова [42] про те, що морфологічний статус стрибун у воду стійко зберігається. А подібність стрибун у воду з гімнастами дає привід

для налагоджування контактів між гімнастичними школами та школами зі стрибків у воду задля спільного відбору для етапу спеціалізованої підготовки.

Проведені нами дослідження встановили, що морфологічні показники володіють високою стабільністю, а відповідно, і прогностичною цінністю, а найбільш стабільні показники повздожніх розмірів тіла (довжина тіла, довжина верхніх та нижніх кінцівок та їхніх сегментів). Це підтверджує можливість прогнозування морфологічних ознак уже в ранньому шкільному віці, а відповідно, й обгрунтованого відбору за цими ознаками.

Підтверджено дослідження багатьох провідних науковців, що з фізичним розвитком юних спортсменів тісно взаємопов'язані показники їхньої фізичної підготовленості. Теорія і практика фізичної культури має обширні дані, що свідчать про велике значення фізичної підготовленості для росту спортивної майстерності у складнотехнічних видах спорту.

Дані про значення фізичної підготовки для успішності спортивного вдосконалення в стрибках у воду наведено в багатьох наукових дослідженнях, а також підтверджено і в наших експериментах.

Сучасні тенденції розвитку цього виду спорту, виражаються в систематичному ускладненні програм стрибків, що ще більше засвідчує потребу підвищувати показники фізичної підготовленості для стрибунів у воду в останнє десятиріччя.

Ми удосконалили дослідження А. Жука [50], а саме виявили, що спортсмен, не володіючи високим рівнем стрибучості та спеціальних швидко-силових якостей, які гармонійно поєднуються з високим рівнем гнучкості та координації рухів, не зможе виконати стрибки з багаторазовим обертанням. Отже, доведено, що лише спортсмен з певним рівнем фізичної підготовленості може засвоїти складні стрибки, тобто моторне навчання.

Проведені нами дослідження фізичної підготовленості юних стрибунів у воду 9–13 років показали, що в досліджуваний період

відбувається інтенсивний розвиток фізичних якостей. Причому розвиток окремих фізичних якостей має свої специфічні особливості та статеві відмінності. Так, силові можливості розвиваються у хлопців впродовж усього досліджуваного періоду ($p < 0,01$), а в дівчат у віці 12–13 років простежується деяке зниження силових показників ($p > 0,05$), а в 13 років знову їх збільшення. Зниження силових показників у період з 12 до 13 років пов'язано з початком пубертатного розвитку дівчат.

Дані про прогностичну значущість силових показників доповнюють наукові результати А. А. Чернозуба [169] та свідчать про те, що вони істотно впливають на успішність освоєння складних стрибків юними стрибунами у воду. А стабільність силових показників свідчить про можливість спрямованого відбору за цими показниками.

Наші дослідження довели, що найбільш перспективні юні спортсмени вже в 10–11 років показують високі результати у виконанні тестів, що характеризують силові можливості.

Показники спеціальних швидкісно-силових якостей незначно змінюються з віковим розвитком ($p > 0,05$). Найбільш суттєві прирости спостерігаються у хлопців у віці 9–10 років ($p < 0,05$), а в дівчат – у 9 років ($p > 0,05$), після чого темпи приросту знижуються. Інформативність та прогностична значущість цих показників свідчать про їхню важливу роль для успішності рухової діяльності юних спортсменів. Рівень стабільності спеціальних швидкісно-силових показників незначно нижчий, ніж силових. У віці 10–11 років у хлопців і в 9–10 років у дівчат стабільність цих показників знижується разом з темпами приросту, це свідчить про можливість розвитку цих якостей у цей віковий період під впливом спеціально спрямованого тренування.

Наші дослідження загальних швидкісно-силових якостей, які ми вивчили за результатами виконання тестів – стрибок вгору за допомогою та без допомоги рук та біг 20 м – підтверджують результати І. І. Наявко [106] та доводять, що вони постійно покращуються в досліджуваній

період ($p < 0,05$). Причому якщо у хлопців темпи приросту стабільно позитивні ($p < 0,05$), то в дівчат у 12 років спостерігається зниження інтегрального показника загальних швидкісно-силових якостей ($p > 0,05$), що пов'язано з особливостями функціонального розвитку дівчат.

Стабільність показника загальних швидкісно-силових якостей досить висока у хлопців ($p < 0,05$), тимчасом як у дівчат з 12 років стабільність знижується ($p > 0,05$). Мабуть, орієнтація на рівень розвитку загальних швидкісно-силових якостей у віці 12–13 років у період інтенсивного пубертатного розвитку дівчат сумнівна.

Дані про стабільність загальних швидкісно-силових якостей узгоджуються з результатами досліджень інших авторів [94], які відзначають високу стабільність індивідуальних рівнів розвитку швидкісно-силових якостей.

Отримані нами дані дають змогу зазначити, що розподіл швидкісно-силових якостей на спеціальні і загальні є правомірним. Існує певна асинхронність розвитку спеціальних і загальних швидкісно-силових якостей. Обмеження швидкості рухів під час виконання спеціальних вправ пов'язано з особливостями координації рухів, яка значною мірою впливає на швидкість виконання вправ. Це підтверджує висновки роботи авторів, які вивчали природу швидкісних здібностей, вони зауважували зокрема, що швидкість різнорідних рухів обмежена відповідними координаційними механізмами.

Значення рухливості в суглобах для стрибунів у воду відзначало багато авторів [78; 103; 146 та ін.]. Наші дослідження також підтвердили інформативність цих показників. Динаміка розвитку рухливості в суглобах свідчить про те, що ця якість мало змінюється в процесі вікового розвитку та тренувань стрибунів у воду. При цьому рівень рухливості в суглобах у дівчат та хлопців достовірно відрізняється ($p < 0,05$). Виявлена також висока стабільність індивідуальних рівнів розвитку рухливості в суглобах, що свідчить про можливість прогнозування.

Отже, проведені дослідження підтверджують важливість рухливості в суглобах для успішної рухової діяльності юних стрибунів у воду та можливість прогнозування рівня розвитку цієї якості починаючи з 9-річного віку.

Координаційні можливості поступово покращуються в процесі вікового розвитку до 13-річного віку. Найбільш інтенсивний їхній розвиток відбувається у віці 10–12 років ($p < 0,05$), після чого не було відзначено покращення цих показників. У дівчат зупинка в розвитку і навіть деяке зниження координації простежено в 12-річному віці ($p > 0,05$). Дослідження інформативності та прогностичної значущості показників координації свідчать про значення їх для успішності рухової діяльності юних стрибунів у воду. Кореляція між повторними вимірами досягає значущих величин у 9–10-річному віці ($r = 0,692–0,729$; $p < 0,05$). Відповідно, ці показники найбільш надійні для прогнозу у віці з 9 до 10 років. Однак у період інтенсивного розвитку цієї якості в 10–12 років також потрібно враховувати ці показники під час оцінювання фізичної підготовленості юних стрибунів у воду, оскільки вони істотно впливають на успішність освоєння складних стрибків.

Встановлено, що специфічна діяльність стрибуна у воду потребує наявності не однієї, а комплексу фізичних якостей. Шкала оцінки тестових вправ, що характеризують різні сторони фізичної підготовленості, дозволила вивести сумарний показник. У проведених дослідженнях виявлено високу інформативність та прогностичну значущість сумарного показника фізичної підготовленості. Причому прогностична значущість сумарного показника фізичної підготовленості підтверджується також його стабільністю, яка проявляється у групах хлопців 9–13 років, а в дівчат – в 11–12 та 13–14 років. Зміна стабільності сумарного показника фізичної підготовленості збігається з періодом початку статевого дозрівання юних спортсменів. Цей факт знаходить підтвердження в роботах багатьох авторів [14; 57; 97; 108], які пов'язують зниження стабільності у віці 13–

15 років з початком пубертатного стрибка й асинхронністю індивідуального розвитку.

Положення про те, що сумарна оцінка проявляє високий рівень прогностичності, тимчасом як зв'язок окремих тестів зі спортивними досягненнями не є постійним, знаходить підтвердження в роботах багатьох авторів [97; 142; 157 та ін.], які відзначають необхідність комплексного підходу до оцінки потенційних можливостей дітей та підлітків.

Визначення прогностичної значущості шляхом зіставлення даних про розвиток фізичних якостей спортсменів, які продовжують заняття стрибками у воду, з тими, що були відраховані, дозволяє виділити найбільш значущі з них. Це силові та спеціальні швидкісно-силові якості. Юні спортсмени, що володіють більш високим рівнем силових і спеціальних швидкісно-силових якостей, швидше освоюють складні стрибки, тимчасом як діти, що володіють більш низьким рівнем розвитку цих якостей, відраховуються з ДЮСШ за неуспішність.

Дуже важливим для стрибку у воду є стан вестибулярного аналізатора (вестибулярна стійкість), який визначає здатність до орієнтації у просторі. Вестибулярна стійкість також впливає на моторну навчальність. Однак, як показали роботи багатьох авторів, показники вестибулярної стійкості дуже лабільні та змінюються під впливом зовнішніх факторів, іноді навіть кілька разів на день.

Наші дослідження ністагму, як показника вестибулярної стійкості для оцінювання здібності до моторної навчальності складним стрибком у воду, є оригінальними.

Проведені дослідження зміни ністагменних показників вестибулярної стійкості свідчать про те, що вони володіють прогностичною значущістю. Виявлено стабільність показників частоти й амплітуди ністагму на річний період тренувань, а також що зміни амплітуди ністагму відбуваються під впливом спортивних тренувань ($p < 0,01$).

Визначення прогностичної значущості шляхом зіставлення даних ністагменних реакцій на обертове навантаження кращих та невестигаючих спортсменів показало, що найбільшою прогностичною значущістю володіє амплітуда ністагму під час та після обертань праворуч. Саме ці показники ми враховуємо при визначенні комплексної оцінки спортивної придатності.

Проведені раніше дослідження швидкості простої рухової реакції дали змогу встановити її генетичну зумовленість [11; 12]. Водночас багато дослідників виявили взаємозв'язок швидкості й успішності рухової реакції [97; 108; 151]. У нашому дослідженні встановлено, що швидкість простої рухової реакції розвивається під впливом спортивних тренувань ($p < 0,05$).

Під час дослідження ми виявили також відмінність прояву стабільності швидкості простої рухової реакції у хлопців і дівчат, які займаються стрибками у воду. Якщо у хлопців цей показник є стабільним у всіх вікових групах, за винятком 11-річних, то в дівчат навпаки – саме в 11 років він є найбільш стабільним ($p < 0,05$). Це пов'язано з різними механізмами формування швидкості рухових дій у хлопців та дівчат. У дослідженнях інших авторів ми не зустріли подібних результатів.

Виявлення взаємозв'язку показника швидкості простої рухової реакції зі спортивною підготовленістю через рік тренувань показало, що прогностична значущість цього показника проявляється тільки в дівчат 12 років. У всіх інших групах хлопців та дівчат ми не виявили взаємозв'язків, що свідчать про прогностичну значущість цього показника.

Однак якщо розглядати швидкість сенсомоторного реагування як компонент рухової діяльності, то його не можна не враховувати при оцінюванні придатності юних спортсменів, тим паче, що на окремих етапах спортивної підготовки він виявляється найбільш суттєвим фактором.

Основою для виведення комплексної оцінки спортивної придатності є розроблена оцінка спортивної підготовленості юних спортсменів.

Відомо, що результати у спорті – це конкретна величина (бали, метри, секунди, кілограми тощо), за її величиною судять про рівень спортивної підготовленості спортсмена. У стрибках у воду результат змагань обраховується в балах, які своєю чергою є інтегральним вираженням складності та якості виконуваних спортсменом стрибків.

Якість виконання стрибків вдосконалюється впродовж усієї спортивної діяльності, тимчасом як освоєння складності стрибків відбувається в певний віковий період. Саме вік 9–13 років характеризується стрімким ростом спортивних результатів, основною складовою яких є складність засвоєних стрибків. Відповідно до програми для ДЮСШ та ШВСМ від 1996 року, за період з 9 до 13 років передбачено підвищення спортивної майстерності від новачка до спортсмена I–II розрядів. Програма не передбачає відмінностей у спортивній кваліфікації для хлопців і дівчат, однак розрядні вимоги до спортсменів I розряду у хлопців дещо вищі.

Отже, вік дітей, який ми розглядаємо в наших дисертаційних дослідженнях, охоплює спортсменів у групах початкової підготовки та навчально-тренувальних групах.

Про більш ранній вік досягнення жінками високих результатів на Олімпійських іграх свідчить аналіз результатів учасниць фіналу на Олімпійських іграх в Токіо. За нашими даними, вік учасниць Олімпіади 2020 року зі стрибків у воду був такий:

- мінімальний вік фіналісток – 17 років;
- мінімальний вік чемпіонок – 17 років;
- середній вік фіналісток – 20,2 роки;
- середній вік чемпіонок – 17,5 років;
- максимальний вік фіналісток – 26 років;
- максимальний вік чемпіонок – 18 років;
- середній вік початку спеціалізації – 8,4 роки;
- стаж тренувань – 9,8 роки.

Вік чоловіків – учасників Олімпіади 2020 року був таким:

- мінімальний вік фіналістів – 16 років;
- мінімальний вік чемпіонів – 27 років;
- середній вік фіналістів – 22,2 роки;
- середній вік чемпіонів – 28 років;
- максимальний вік фіналістів – 29 років;
- максимальний вік чемпіонів – 29 років;
- середній вік початку спеціалізації – 9,3 роки;
- стаж тренувань – 11,7 роки.

Наведені дані підтверджують дослідження І. Л. Гончар, О. О. Пилипко та свідчать про те, що чемпіонками стають молодші спортсменки, а серед чоловіків – спортсмени 27–29 років, що відповідає максимальному віку фіналістів. Жінки відрізняються від чоловіків більш раннім середнім віком початку спеціалізації та меншим стажем спортивних тренувань [33; 119].

Наведені дослідження доводять, що шляхи до спортивної майстерності чоловіків і жінок повинні бути різними. Жінки досягають максимуму своїх результатів у більш ранньому віці, тож і темпи росту спортивної майстерності в них вищі. Однак за складністю освоєних стрибків жінки поступаються чоловікам. До 13 років максимальний середній коефіцієнт складності довільних стрибків і у хлопців, і в дівчат становить 2,6 бала. Цей коефіцієнт складності є максимальним і для жінок-учасниць Олімпійських ігор, в той час як у чоловіків даний коефіцієнт не є крайньою межею.

Підтверджено дані науковців, що істотним фактором у досягненні спортивних результатів є своєчасний початок занять спортом. Результати фіналістів Олімпійських ігор свідчать про те, що жінки починають спеціалізуватися у стрибках у воду в середньому на рік раніше від чоловіків.

Наші дані узгоджуються з результатами наукових досліджень учених та свідчать про те, що відбір хлопців закінчується у віці 9–10 років. Однак

поодинокі випадки показують, що є можливим зарахування до спортивної школи хлопців і 11–12 років.

Отже, дані про зростання спортивних досягнень найсильніших стрибунів у воду України свідчать про те, що крайня межа початку занять стрибками у воду хлопців та дівчат може бути різною. Приймати дівчат у спортивні школи можна до 10-річного віку, за умови досить високого рівня фізичної підготовленості. Крайня межа прийому хлопців для занять стрибками у воду може бути продовжена до 11–12 років. При визначенні перспективності юних спортсменів, які почали свої заняття у віці 11–12 років, треба орієнтуватися на темпи їх спортивного вдосконалення.

Розроблені авторські критерії спортивної підготовленості є орієнтиром визначення придатності юних спортсменів для занять стрибками у воду.

Комплексні авторські критерії, обґрунтовані шляхом розрахунку рівнянь регресії, дали змогу порівняти рівень передумов з рівнем спортивної підготовленості.

До критеріїв спортивної придатності 9–13-річних спортсменів – стрибунів у воду були зараховані показники, які мають прогностичну значущість, і ті, що не проявили її. Розраховані рівняння регресії враховують співвідношення між цими показниками на різних етапах вікового розвитку.

Підібрані показники визначають спортивні досягнення у вікових групах не однаковою мірою, про що свідчать коефіцієнти детермінації. Також враховано розбіжності у вікових змінах, фізичній та спортивній підготовленості між хлопцями і дівчатами.

Обґрунтовані нами показники визначають середній коефіцієнт складності довільних стрибків у віці 9 та 11 років у хлопців та 9, 11 і 13 років у дівчат. Сумарний коефіцієнт довільних стрибків визначається показниками у віці 9 та 11 років у хлопців та 9 і 13 років у дівчат. Значення цих показників для успішності засвоєння середнього коефіцієнта складності складних стрибків є хвилеподібними: слідом за збільшенням

коефіцієнта детермінації йде його зниження. Це пов'язано з періодами навчання і засвоєння складних стрибків. Навчання не відбувається рівномірно, слідом за засвоєнням іде закріплення елементів та створення бази для засвоєння нових, більш складніших елементів. У зв'язку із цим, підібрані нами показники характеризують можливість засвоєння складних елементів у кожній віковій групі, збільшення детермінації збігається з періодами освоєння елементів, а зниження – з періодом закріплення та створення бази для освоєння нових стрибків.

Такий підхід до обґрунтування зміни значення підібраних показників узгоджується з основним положенням теорії навчання [177], з якої випливає, що слідом за зростанням навчаємості настає період стабілізації – створення основи для нового стрибка.

Доведено, що періоди значного росту спортивних досягнень або, в нашому випадку, здатності до навчання, пов'язані з періодами біологічного розвитку. Представлені дані дають підстави зауважити, що показники, які входять до комплексу критеріїв, найбільше визначають здатність до навчання у дівчат у віці 13 років, що збігається з періодом початку бурного пубертатного розвитку. У хлопців, навпаки, у 13 років простежується зниження коефіцієнта детермінації: у цьому віці ще не всі хлопці вступили в період інтенсивного пубертатного розвитку. А зниження коефіцієнта детермінації свідчить про те, що складність освоєних елементів у цей період визначається неврахованими факторами.

Наведені розбіжності ще раз підтверджують висновки багатьох учених щодо необхідності диференційованого підходу до визначення критеріїв для відбору хлопців та дівчат у спортивні секції зі стрибків у воду.

Враховуючи суб'єктивність суддівської оцінки, ми не ставили своєю метою визначити нормативну оцінку якості виконання стрибків. Оскільки головним завданням етапу поглибленого спортивного тренування є засвоєння стрибків зі середнім та високим коефіцієнтом складності, то основними критеріями спортивної підготовленості юних спортсменів на

цьому етапі було визначено: 1) суму коефіцієнтів складності довільних стрибків та 2) середній коефіцієнт складності довільних стрибків. Перший показник, окрім складності засвоєних елементів, характеризує також їх кількість.

При використанні нормативної оцінки потрібно враховувати, що оцінювати технічну підготовленість варто тільки на етапі поглибленого спортивного тренування, який передбачає спортивний стаж занять щонайменше 2 роки.

Розроблена авторська оцінка спортивної підготовленості є основним критерієм для визначення спортивної придатності юних стрибунів у воду.

Результати констатувального експерименту, наведені у третьому розділі, дозволили визначити показники, які володіють прогностичною значущістю для успішності спортивного вдосконалення юних стрибунів у воду на етапі поглибленого спортивного тренування. До цих показників можна зарахувати: сумарний показник фізичної підготовленості, амплітуду ністагму під час та після обертання праворуч, швидкість простої рухової реакції, а також показники фізичного розвитку – вагу, зріст, окружність грудної клітки.

Для визначення потрібних рівнів розвитку показників, які визначають спортивні досягнення юних стрибунів у воду, були розраховані рівняння множинної регресії, які пов'язують передумови з рівнем спортивної підготовленості хлопців і дівчат 9–13 років.

Рівняння множинної регресії були розраховані відносно сумарного КС довільних стрибків та середнього КС довільних стрибків і мали такий вигляд:

$$y = a + b_1x_1 + b_2x_2 + b_3x_3 + b_4x_4 + b_5x_5 + b_6x_6 + b_7x_7 \quad (5.1)$$

де y – розрахований показник спортивної підготовленості;

a – константа;

b – коефіцієнт регресії;

x – результат тестування.

Так, для хлопців 9 років було отримано рівняння регресії, що пов'язує передумови зі середнім КС довільних стрибків, що має такий вигляд:

$$y_1 = 13,83 + 0,010 x_1 - 0,043 x_2 + 0,096 x_3 - 0,009 x_4 + 0,155 x_5 - 0,147 x_6 + 0,032 x_7 \quad (5.2)$$

Коефіцієнт множинної кореляції для цього рівняння регресії дорівнює $R = 0,835$. Коефіцієнт детермінації, що вказує наскільки тести, які використовувалися в цій регресії, визначають середній КС довільних стрибків, дорівнює $R^2 = 0,697$. Тож використані тести в цій регресії на 69,7 % визначають середній КС довільних стрибків.

Для визначення можливого рівня спортивної підготовленості результати тестування підставляються в рівняння регресії і вираховується індивідуально можливий спортивний показник (середній коефіцієнт складності та сумарний коефіцієнт складності довільних стрибків).

На основі вирахованого спортивного показника дається оцінка придатності юного спортсмена для занять стрибками у воду. Для цього вирахований показник зіставляється з даними нормативної таблиці спортивної підготовленості.

Вирахований показник спортивної підготовленості може бути вищий від того, який має спортсмен фактично в конкретний момент. Це свідчить про те, що спортсмен ще не використав усіх можливостей, які він може реалізувати в майбутньому. Якщо розрахований показник є нижчим від фактичного, то це, свідчить радше про певну компенсацію облікових факторів іншими (наприклад, психологічними особливостями юного спортсмена). Випадки, наведені в останньому прикладі, трапляються зрідка. Однак якщо юний спортсмен має низький рівень фізичної підготовленості та інших показників, то перспектива росту на найближчі роки невелика.

Для перевірки ефективності авторської спортивної підготовленості був проведений формувальний експеримент, який проводився згідно з програмою для ДЮСШ на етапі початкової підготовки та передбачав заняття з групами дітей з 10–12 до 13–15 років. Комплексне дослідження передбачало динамічне трирічне спостереження за юними стрибунками у воду 9–13 років.

Отже, ми дослідили п'ять вікових зрізів 9–13 років та п'ять динамічних зрізів 9–11, 10–12, 11–13, 12–14, 13–15 років.

Дослідження проводилися щорічно в січні-березні у змагальний період з 2016-го по 2019 рік. У ньому взяли участь хлопці і дівчата, що займаються стрибками у воду в дитячо-юнацькій спортивній школі № 3, м. Львів.

На початку експерименту до КГ_{ХІ} входило 19 осіб, до ЕГ_{ХІ} – 17 спортсменів, у досліджувані групи дівчат входило по 16 осіб. Після формування ЕГ та КГ ми проаналізували вихідний рівень спортивної підготовленості стрибунів у воду в 9-річному віці. Результати тестування визначили, що вихідний рівень оцінки середнього коефіцієнта складності довільних стрибків та оцінки суми коефіцієнтів складності довільних стрибків достовірно не відрізняються в полярних групах хлопців і дівчат ($p > 0,05$). У всіх групах не виявлено спортсменів, які б виконували спортивні розряди вище II юнацького. Стаж тренувань спортсменів в ЕГ та КГ становив у середньому два роки. Змагальна діяльність хлопців і дівчат до початку експерименту складалася з виконання тестів фізичної підготовки, жодний спортсмен не виконував стрибків у воду.

Відсів спортсменів з контрольних груп дівчат та хлопців проводився згідно з чинною програмою, а в експериментальних групах – за авторськими критеріями [1; 8], які сформовані за показниками, що володіють прогностичною значущістю для успішності спортивного вдосконалення юних стрибунів у воду на етапі поглибленого спортивного тренування.

За результатами відбору, який відбувся під час експерименту, було відібрано 15 спортсменів у КГ_{ХЛ} та 10 хлопців у ЕГ_{ХЛ} наприкінці дослідження. Тож за чинною системою відбору, яка враховує суб'єктивний фактор особистості тренера, було відсіяно чотирьох хлопців (21,0 %).

За авторськими критеріями відбору, які враховують лише рівень підготовленості спортсменів та показники фізичного розвитку, було відсіяно семеро хлопців (41,1 %) від вихідної кількості групи.

Отже, за показником спортивної підготовленості виконання спортивних звань та розрядів доведено ефективність авторських критеріїв, що підтверджено і виконанням норм спортсменів ЕГ_{ХЛ}, і невиконанням норм хлопцями, які були відсіяні за результатами щорічного відбору спортсменів.

Також зазначимо, що четверо спортсменів ЕГ_{ХЛ} увійшли до резерву збірної команди України зі стрибків у воду, тимчасом як з КГ_{ХЛ} жоден спортсмен не був введений до складу області під час визначення командних результатів стрибунів.

Дослідження середнього коефіцієнта складності довільних стрибків хлопцями ЕГ_{ХЛ} та КГ_{ХЛ} виявили, що в обох групах результати достовірно покращуються за час експерименту ($p < 0,001$), і це логічно, тому що спортсмени чотири роки тренуються та підвищують свій рівень спортивної підготовленості.

Порівняльний аналіз визначених показників довів, що відносно вихідних даних у КГ_{ХЛ} ($1,47 \pm 0,28$ б) у спортсменів ЕГ_{ХЛ} ($1,51 \pm 0,25$ б) немає достовірної різниці ($t = 0,103$; $p > 0,05$). Після року тренувань також не виявлено достовірної різниці в середньому коефіцієнті довільних стрибків спортсменів ЕГ_{ХЛ} ($1,96 \pm 0,30$ б) та КГ_{ХЛ} ($1,54 \pm 0,20$ б) ($t = 1,164$; $p > 0,05$). У подальшому до закінчення експерименту показники середнього коефіцієнта складності довільних стрибків достовірно відрізняються. Так, у стрибунів 11 років різниця становить 0,48 бала ($t = 2,082$; $p < 0,05$). При цьому показники коефіцієнта КГ_{ХЛ} ($1,76 \pm 0,18$ б),

згідно з табличними нормами, відповідають задовільному рівню підготовленості, а середній коефіцієнт стрибунів $EG_{\text{ХЛ}}$ ($2,24 \pm 0,15$ б) відповідає доброму рівню підготовленості.

У спортсменів $EG_{\text{ХЛ}}$ у 12 років виявлено середній коефіцієнт складності довільних стрибків ($2,61 \pm 0,20$ б) на відмінному рівні, на відміну від показників хлопців $KG_{\text{ХЛ}}$, у яких визначений коефіцієнт дорівнює ($2,04 \pm 0,18$ б) показнику задовільної підготовленості. У цьому віці між результатами хлопців $EG_{\text{ХЛ}}$ та $KG_{\text{ХЛ}}$ існує достовірна різниця ($t = 2,144$; $p < 0,05$). Наприкінці експерименту ця різниця збільшується до 0,55 бала ($t = 3,310$; $p < 0,01$). Відповідно, середнє значення коефіцієнта складності довільних стрибків спортсменів $EG_{\text{ХЛ}}$ не відповідає рівню відмінних показників, а в спортсменів $KG_{\text{ХЛ}}$ цей показник спортивної підготовленості не перевищує показників на рівні задовільної підготовленості.

Подібна характеристика змін показників сумарного коефіцієнта складності довільних стрибків у спортсменів $EG_{\text{ХЛ}}$ та $KG_{\text{ХЛ}}$. Різниця в показниках досліджуваних груп збільшується за час експерименту з недостовірної ($\Delta X = 0,065$; $t = 0,084$; $p > 0,05$) на початку до достовірної ($\Delta X = 4,90$ б; $t = 3,081$; $p < 0,01$) наприкінці. Достовірну різницю досліджуваного показника спортивної підготовленості хлопців $EG_{\text{ХЛ}}$ та $KG_{\text{ХЛ}}$ виявлено у спортсменів 10, 11, 12 і 13 років. При цьому в 10 років різниця коефіцієнтів $EG_{\text{ХЛ}}$ ($7,01 \pm 0,68$ б) достовірно перевищують показники $KG_{\text{ХЛ}}$ ($4,60 \pm 0,70$ б) на 2,41 бала ($t = 2,478$; $p < 0,05$). У спортсменів $EG_{\text{ХЛ}}$ в 11 років показники суми коефіцієнтів ($9,78 \pm 0,73$ б) достовірно кращі, ніж у спортсменів $KG_{\text{ХЛ}}$ ($7,10 \pm 0,83$ б) на 2,68 бала ($t = 2,440$; $p < 0,05$), а у 12 років ця різниця становить 2,40 бала і також достовірно вища в $EG_{\text{ХЛ}}$ ($11,20 \pm 0,75$ б), ніж у $KG_{\text{ХЛ}}$ ($8,80 \pm 0,30$ б).

Звернемо увагу, що як й при оцінці середнього коефіцієнта складності довільних стрибків спортсменів $EG_{\text{ХЛ}}$ та $KG_{\text{ХЛ}}$ за час експерименту, показники, виявлені під час дослідження суми коефіцієнтів

складності визначених стрибків в $EG_{xл}$, також відповідають відмінному рівню спортивної підготовленості, а у спортсменів $KГ_{xл}$ – задовільному.

Отже, можна із впевненістю говорити про ефективність авторських критеріїв відбору спортсменів у юному віці для тренування стрибунів у воду. Ми довели, що показники спортивної підготовленості достовірно кращі в $EG_{xл}$, а виявлені показники спортивної придатності спортсменів, які ми відібрали, відповідають дійсності та високим спортивним результатам.

Для остаточного підтвердження ефективності авторських критеріїв відбору спортсменів у стрибках у воду ми дослідили показники спортивної підготовленості дівчат EG_d та $KГ_d$.

Так, за час експерименту в EG_d з вихідної кількості спортсменок (16 дівчат) наприкінці дослідження залишилося 10 спортсменок. За весь період дослідження було відраховано з $KГ_d$ шість спортсменок (37,5 %). В EG_d за визначений період було відраховано вісім дівчат (50 %).

Динаміка показників середнього коефіцієнта складності довільних стрибків дівчат EG_d та $KГ_d$ має подібну характеристику до динаміки цього показника у хлопців $EG_{xл}$ та $KГ_{xл}$. В обох групах простежується достовірно покращення результатів за час експерименту ($p < 0,05-0,01$).

Порівняльний аналіз середнього коефіцієнта складності стрибків EG_d та $KГ_d$ виявив, що результати достовірно відрізняються починаючи з 11-річного віку ($t = 2,480$; $p < 0,05$). У спортсменок у 12 років різниця між коефіцієнтом складності полярних груп становить 0,61 бала ($t = 2,440$; $p < 0,05$). А наприкінці експерименту результати досліджень показників EG_d ($2,87 \pm 0,10$ б) достовірно відрізняються від показників $KГ_d$ ($2,24 \pm 0,20$ б) ($t = 2,817$; $p < 0,01$).

При цьому середній коефіцієнт складності в довільних стрибках дівчат EG_d починаючи з третього року відбору оцінюється як відмінний показник за нормативною таблицею. А результати дівчат $KГ_d$ до 13 років оцінюються як задовільний рівень підготовленості, у 13 років – як добрий.

Дослідження такого показника спортивної підготовленості як сума коефіцієнтів складності довільних стрибків дівчат EG_d та KG_d також довело ефективність авторських критеріїв відбору юних спортсменів.

За сумою коефіцієнтів результати дівчат EG_d ($6,48 \pm 0,45$ б) достовірно перевищують результати дівчат KG_d ($4,42 \pm 0,48$ б) починаючи з 10-річного віку ($t = 2,384$; $p < 0,05$). В 11 років різниця між показниками EG_d ($9,33 \pm 0,48$ б) та KG_d ($7,34 \pm 0,53$ б) становить 1,99 бала ($t = 2,810$; $p < 0,01$). Достовірна різниця показників EG_d та KG_d у сумі коефіцієнтів складності стрибків спостерігається до закінчення експерименту. Наприкінці дослідження результати дівчат EG_d ($13,89 \pm 1,00$ б) достовірно перевищують показники дівчат KG_d ($9,82 \pm 1,05$ б) на 4,07 бала ($t = 2,807$; $p < 0,01$).

Порівняння суми коефіцієнтів складності довільних стрибків дівчат EG_d та KG_d з нормативними даними дозволили з'ясувати, що у 12-річному віці показники дівчат EG_d оцінюються як відмінні, а до цього були на рівні доброго розвитку спортивної підготовленості. Показники дівчат KG_d за весь період експерименту не перевищують рівня задовільної оцінки.

Отже, проведені дослідження з хлопцями і дівчатами – стрибуними у воду доводять ефективність авторських критеріїв відбору на результативність відібраних спортсменів у показники спортивної підготовленості та ефективність тренувань.

За результатами проведеного наукового дослідження отримано такі положення наукової новизни:

уперше обґрунтовано критерії відбору юних стрибунів у воду на етапі початкової підготовки, які враховують значущі показники, що визначають ефективність спортивної підготовки; визначено показники спортивної підготовки стрибунів у воду віком 9-13 років, які мають прогностичну значимість успішності засвоєння ними програми стрибків;

удосконалено відомості Ю.А. Бріскіна [51], М.П. Пітина [54], М. Розторгуй [136], І.І. Наявко [105], щодо структури рухової діяльності юних

спортсменів у складнокоординаційних видах спорту; знання І. Л. Ганчара [33], О.О. Пилипко [19,119], В.Н. Платонова [123,124] щодо виявлення найбільш значущих фізичних якостей, які істотно впливають на успішність рухової діяльності юних спортсменів-стрибунів у воду;

набули подальшого розвитку знання О.А. Шинкарук [174,177], А.А. Чернозуба [79], Г.В. Коробейнікова [74], М.М. Линця [87] щодо прогностичного значення рівня фізичної підготовленості на спортивний результат юних стрибунів у воду.

ВИСНОВКИ

1. Визначення перспективних спортсменів – це дуже складний процес, який містить багато компонентів: фізичні, біологічні, медичні, соціальні, педагогічні, психологічні, морально-етичні аспекти. У процесі багаторічної підготовки значення цих аспектів змінюється. Розвиток сучасного спорту викликає певні суперечності: з одного боку, він вимагає залучення до занять якнайбільше дітей, а з іншого – неминучим є відсів контингенту, що пов'язано з відбором обдарованих перспективних спортсменів.

Дослідження проблем відбору у стрибках у воду, а також прогнозування майбутніх спортивних результатів виявили низку протиріч між зазначеними компонентами: наявна система критеріїв відбору не дозволяє достатньо якісно відібрати перспективних спортсменів; багато юних стрибунів у воду не можуть, з огляду на низку факторів, показати високі спортивні результати; при визначенні перспективності на етапі початкової підготовки потрібно вивчати морфофункціональні особливості юних стрибунів у воду 9–13 років; особливості функції вестибулярного аналізатора юних спортсменів; фізичну підготовленість груп за більш ефективними методиками.

2. Аналіз результатів спостережень за станом фізичної підготовленості юних спортсменів дає змогу визначити періоди найбільшого розвитку сили спортсменів 9–13 років. Так, у хлопців 9 років показники силової підготовленості збільшилися за рік на 8,3 %, у 10-річних – на 21,4 %, в 11-річних – на 25,9 %, у 12-річних – на 39,5 % і в 13-річних – на 2,9 %.

У дівчат 9 років силові показники покращились за рік на 24,8 %, у 10-річних – на 41,1 %, в 11-річних – на 16,2 %, а в період з 12 до 13 років простежується зниження силових показників на 14 %, у 13 років силові показники знову збільшуються на 10 %.

На основі річних спостережень за станом швидкісно-силової підготовленості юних стрибунів у воду визначені показники спеціальних швидкісно-силових якостей зросли в юних стрибунів у воду. У дітей 9 років результати зросли на 65,1 %, у 10-річних хлопців – на 62,9 %, в 11-річних – на 26,7 %, у 12-річних – на 23,2 % і в 13-річних – на 8,3 %. У дівчат 9 років ці показники зросли за рік тренувань на 27,7 %, у 10-річних – на 24,4 %, в 11-річних – на 11,1 %, у 12-річних – на 7,1 % і в 13-річних – на 8,4 %.

3. Доведено, що координація поступово покращується в процесі вікового розвитку. Найбільш інтенсивний розвиток простежується у віці 10–12 років ($p < 0,05$), опісля покращення відповідних показників не спостерігалось. У дівчат зупинка в розвитку і навіть деяке зниження координації відзначається у 12-річному віці ($p > 0,05$). Дослідження інформативності та прогностичної значущості показників координації свідчать про їх вагомість для успішності рухової діяльності юних стрибунів у воду. Кореляція між повторними вимірами досягає значущих величин у 9–10-річному віці ($r = 0,692–0,729$; $p < 0,05$). Відповідно, ці показники найбільш надійні для прогнозу у віці з 9 до 10 років. Однак у період інтенсивного розвитку цієї якості у 10–12 років також потрібно враховувати відповідні показники при оцінюванні фізичної підготовленості юних стрибунів у воду, оскільки вони суттєво впливають на успішність освоєння складних стрибків.

Це підтверджено зіставленням середніх даних показників, що вивчаються в одних і тих самих спортсменів, отриманих через рік тренувань. Дані свідчать про те, що показники частоти ністагму після обертань ліворуч істотно змінилися за рік у спортсменів 9–11 років. Показники амплітуди ністагму найбільше змінилися за рік у дітей 10-річного віку, причому найбільші зміни амплітуди ністагму виражені при обертанні ліворуч. Відповідно, враховуючи те, що більшість спортсменів

виконує гвинтові обертання ліворуч, можна допустити, що ці зміни відбуваються під впливом тренувань.

4. Результати факторного аналізу свідчать також про те, що рухова діяльність хлопців і дівчат у віці 9–11 років має багато спільного. Так, фактори фізичного розвитку, які виділилися, спортивної підготовленості подібні за значущістю та внеском у факторну структуру у хлопців і дівчат. Фактори ністагмних реакцій на обертове навантаження в 10-річних є загальними для усіх груп, але відрізняються за місцем у факторній структурі та внеском у загальну дисперсію.

Зміни факторної структури у віковому аспекті у хлопців виражені менше, ніж у дівчат. Так, у хлопців фактори фізичного розвитку та спортивної підготовленості зберігають своє значення протягом усього досліджуваного періоду, а в дівчат у віці 12–13 років відбуваються зміни значущості ідентифікованих факторів та інтеграція показників у факторах, яка ускладнює їх трактування.

5. За результатами констатувального експерименту ми визначили показники, які володіють прогностичною значущістю для успішності спортивного вдосконалення юних стрибунів у воду на етапі поглибленого спортивного тренування. До цих показників ми зарахували: сумарний показник фізичної підготовленості, амплітуду ністагму під час та після обертання праворуч, швидкість простої рухової реакції, а також показники фізичного розвитку – вагу, зріст, окружність грудної клітки.

Для досягнення мети дослідження ми встановили потрібні рівні розвитку показників, які визначають спортивні досягнення юних стрибунів у воду, розрахували рівняння множинної регресії, які пов'язують передумови з рівнем спортивної підготовленості хлопців і дівчат 9–13 років.

6. Доведено, що показники середнього коефіцієнта складності довільних стрибків достовірно відрізняються. Так, у стрибунів 11 років різниця становить 0,48 бала ($t = 2,082$; $p < 0,05$). При цьому показники коефіцієнта $KГ_{ХЛ}$ ($1,76 \pm 0,18$ б), згідно з табличними нормами,

відповідають задовільному рівню підготовленості, а середній коефіцієнт стрибунів $EG_{\text{ХЛ}}$ ($2,24 \pm 0,15$ б) відповідає доброму рівню підготовленості.

Достовірну різницю досліджуваного показника спортивної підготовленості хлопців $EG_{\text{ХЛ}}$ та $КГ_{\text{ХЛ}}$ виявлено у спортсменів 10, 11, 12 і 13 років. При цьому в 10 років різниця коефіцієнтів $EG_{\text{ХЛ}}$ ($7,01 \pm 0,68$ б) достовірно перевищує показники $КГ_{\text{ХЛ}}$ ($4,60 \pm 0,70$ б) на 2,41 бала ($t = 2,478$; $p < 0,05$). У спортсменів $EG_{\text{ХЛ}}$ в 11 років показники суми коефіцієнтів ($9,78 \pm 0,73$ б) достовірно кращі, ніж у спортсменів $КГ_{\text{ХЛ}}$ ($7,10 \pm 0,83$ б) на 2,68 бала ($t = 2,440$; $p < 0,05$), а у 12 років ця різниця становить 2,40 бала і також достовірно вища в $EG_{\text{ХЛ}}$ ($11,20 \pm 0,75$ б), ніж у $КГ_{\text{ХЛ}}$ ($8,80 \pm 0,30$ б).

7. Динаміка показників середнього коефіцієнта складності довільних стрибків дівчат $EG_{\text{Д}}$ та $КГ_{\text{Д}}$ має подібну характеристику до динаміки цього показника хлопців $EG_{\text{ХЛ}}$ та $КГ_{\text{ХЛ}}$. В обох групах простежується достовірне покращення результатів за час експерименту ($p < 0,05-0,01$).

Порівняльний аналіз середнього коефіцієнта складності стрибків $EG_{\text{Д}}$ та $КГ_{\text{Д}}$ виявив, що результати достовірно відрізняються починаючи з 11-річного віку ($t = 2,480$; $p < 0,05$). У спортсменок у 12 років різниця між показниками коефіцієнта складності полярних груп становить 0,61 бала ($t = 2,440$; $p < 0,05$). А наприкінці експерименту результати досліджень показників $EG_{\text{Д}}$ ($2,87 \pm 0,10$ б) достовірно відрізняються від показників $КГ_{\text{Д}}$ ($2,24 \pm 0,20$ б) ($t = 2,817$; $p < 0,01$).

За сумою коефіцієнтів результати дівчат $EG_{\text{Д}}$ ($6,48 \pm 0,45$ б) достовірно перевищують результати дівчат $КГ_{\text{Д}}$ ($4,42 \pm 0,48$ б) починаючи з 10-річного віку ($t = 2,384$; $p < 0,05$). В 11 років різниця між показниками $EG_{\text{Д}}$ ($9,33 \pm 0,48$ б) та $КГ_{\text{Д}}$ ($7,34 \pm 0,53$ б) становить 1,99 бала ($t = 2,810$; $p < 0,01$). Достовірна різниця показників $EG_{\text{Д}}$ та $КГ_{\text{Д}}$ у сумі коефіцієнтів складності стрибків спостерігається до закінчення експерименту. Наприкінці дослідження результати дівчат $EG_{\text{Д}}$ ($13,89 \pm 1,00$ б) достовірно перевищують показники дівчат $КГ_{\text{Д}}$ ($9,82 \pm 1,05$ б) на 4,07 бала ($t = 2,807$; $p < 0,01$).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агашин МФ, Кахидзе АС. Системный подход к созданию унифицированного оборудования для тренировки и тестирования спортсменов. В: Современный олимпийский спорт и спорт для всех. Тез. докл. VII Междунар. науч. конгр. Москва; 2003; 2, с. 229–30.
2. Акимов СА, Мишенина ЕВ. Плавание как универсальное средство комплексного укрепления организма обучающегося. В: Евразийское образовательное пространство: приоритеты, проблемы и решения. Сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. Москва; 2015, с. 93-94.
3. Алексеев АВ. Преодолей себя. Психологическая подготовка в спорте. Изд. 5-е, перераб. и доп. Ростов на Дону: Феникс; 2006. 352 с.
4. Андрущенко ІВ. Механізми формування, вегетативний гомеостаз, клінічні прояви та можливості діагностики комбінованих порушень ритму серця в дитячому віці. Педіатрія, акушерство та гінекологія. 2011;3:18–23.
5. Аникина ТА, Крылова АВ. Изменение показателей гемодинамики у школьников разного уровня половой зрелости в течение учебного года. Фундаментальные исследования. 2014;3-1:76–80.
6. Арабський А, Романчук С. Критерії відбору та їх вплив на спортивну підготовленість стрибунів у воду. Український журнал медицини, біології та спорту. 2019;3(19):71–80.
7. Арабський А, Дзяма В, Данилюк М. Фізична підготовленість юних стрибунів у воду. Спортивна наука України [Інтернет]. 2017 [цитовано 2018 Лют. 24];6(82):3–8. Доступно: <https://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/article/view/651>
8. Арабський А, Лесько О, Дунець-Лесько А. Динаміка фізичної підготовленості юних стрибунів у воду різної статі віком 9–13 років. В: Проблеми активізації рекреаційно-оздоровчої діяльності населення. Матеріали XI Міжнар. наук.-практ. конф.; 10–11 травня 2018 р. Львів: ЛДУФК; 2018, с. 61–4.

9. Арабський А, Лотоцький І, Данилюк М. Порівняльний аналіз виступу військових п'ятиборців із визначенням відстаючих дисциплін. В: Проблеми активізації рекреаційно-оздоровчої діяльності населення. Матеріали XI Міжнар. наук.-практ. конф.; 10–11 травня 2018 р. Львів: ЛДУФК; 2018, с.102–4.
10. Арабський А, Романчук С, Лесько О. Відбір та його вплив на спортивну діяльність стрибунів у воду на етапі початкової підготовки. В: Молода спортивна наука України. Зб. тез доп. Львів: ЛДУФК імені Івана Боберського; 2019, с. 6–7.
11. Арабський А. Фізичний розвиток у факторній структурі спортивної діяльності юних стрибунів у воду. В: Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. Зб. наук. пр. Східноєвроп. нац. ун-ту імені Лесі Українки. Серія: Фізичне виховання. Луцьк; 2017;27, с. 189–94.
12. Арабський АП, Афонін ВМ. До питання спортивного відбору у стрибках у воду. В: Фізичне виховання, спорт та фізична реабілітація: проблеми і перспективи розвитку. Матеріали наук.-практ. конф. Одеса; 2018, с. 131–6.
13. Ареф'єв ВГ. Здоров'я підлітків і рухова активність. В: Вісник Чернігів. нац. пед. ун-ту. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. Зб. наук. пр. Чернігів; 2014;118(3), с. 6–10.
14. Ахметов РФ. Сучасна система підготовки стрибунів у висоту високого класу. Житомир: Полісся; 2002. 168 с.
15. Баламутова НМ, Ширяева СВ. К вопросу совершенствования методологии обучения плаванию студентов с боязнью воды. Наука і освіта. 2016;4:96–100.
16. Безверхня ГВ. Формування мотивації до самовдосконалення учнів загальноосвітніх шкіл засобами фізичної культури і спорту: метод. рек. Умань; 2003. 52 с

17. Биковська ЛБ, Бабінець ОО. Фізична культура – засіб формування мотивацій до підвищення рівня здоров'я та відмови від шкідливих звичок. В: Проблеми освіти. Наук.-метод. зб. Київ; 2006;49,с. 182–7.

18. Білітюк СА. Формування стимулів до занять фізичними вправами в дітей молодшого шкільного віку (на прикладі плавання) [автореферат]. Харків; 2006. 21 с.

19. Близнюк ЮВ, Пилипко ОА. Эффективность применения комплексной методики, основанной на сочетании поисковых и традиционных методов обучения, в процессе формирования двигательных навыков у учащихся 11–13 лет с разной силой нервной системы. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2012;1:12–8.

20. Бондаренко ІГ. Особливості взаємозв'язків показників індексів та результатів традиційного тестування рівня фізичної підготовленості. В: Молода спортивна наука України. Зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. Львів; 2008;12;2,с. 39–43.

21. Бріскін ЮА, Корягін ВМ, Передерій АВ, Сушинський ОС, Блавт ОЗ, Розторгуй МС, винахідники; патентовласники. Спосіб моніторингу рівня збереженої сили верхніх кінцівок. Патент України № 14429. 2012 Черв. 25.

22. Булгакова НЖ, редактор. Оздоровительное, лечебное и адаптивное плавание: учеб. пособие. 2-е изд., стереотип. Москва: Академия; 2008. 430 с.

23. Булгакова НЖ. Плавание. Москва: Физкультура и спорт; 1984. 160 с.

24. Буц МА. Умови виникнення, профілактика та лікування серцевосудинних хвороб дітей та підлітків. Молодий вчений.2016;9.1(36.1): 9–12.

25. Вайцеховский СМ. Физическая подготовка пловца. Москва: Физкультура и спорт; 1976. 142 с.

26. Валеев АМ. Влияние тренировок плаванием на развивающийся организм. Теория и практика физической культуры. 2009;10:20–2.
27. Васильев ВС. Обучение детей плаванию. Москва: Физкультура и спорт; 1989. 96 с.
28. Верхошанский ЮВ. Основы специальной физической подготовки спортсменов. Москва: Физкультура и спорт; 1988. 330 с.
29. Викулов АД. Плавание: учебник. Москва: Владос; 2004. 367 с.
30. Виноградова ТС, редактор. Инструментальные методы исследования сердечно-сосудистой системы: справочник. Москва: Медицина; 1986. 416 с.
31. Воропаев ДС, Єжова ОО. Заходи оптимізації психофізіологічного стану підлітків в умовах загальноосвітнього навчального закладу. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 2014;2:392–402.
32. Гакман А. Особливості мотивації підлітків 11–14 років до фізкультурно-оздоровчих та рекреаційних занять. В: Актуальні проблеми фізичного виховання студентів в умовах кредитно-модульної системи навчання. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф.; 12–13 квітня 2012 р. Дніпропетровськ; 2012, с. 43–9.
33. Ганчар ІЛ, Ганчар ОІ, Кіріакіді МВ, Шарав РА, Гавалюх ОС, Чернявський ОА, Ворона ВВ. Фізичне виховання, спеціальна фізична підготовка і спорт курсантів та ліцеїстів військово-морських сил. Одеса; 2021. 340 с.
34. Гжегоцький МР, Філімонов ВІ, Петришин ЮС. Фізіологія людини: підручник. Київ: Книга плюс; 2005. 495 с.
35. Глазирін ІД. Плавання: навч. посіб. Київ: Кондор; 2006. 502 с.
36. Гланц С. Медико-биологическая статистика. Москва: Практика; 1999.
37. Гнітецька ТВ. Планування навчально-виховного процесу з фізичної культури у загальноосвітньому навчальному закладі та

оформлення документації педагогічної практики: навч.-метод. посіб. Луцьк; 2013.103 с.

38. Грибан ВГ. Валеологія: навч. посіб. Київ: Центр навчальної літератури; 2005, с. 8–46.

39. Грузевич І, Костенко С. Удосконалення спеціальної фізичної підготовленості плавців 13–14 років шляхом застосування методики ендогенно-гіпоксичного дихання у підготовчому періоді річного макроциклу. В: Молода спортивна наука України. Зб. наук. пр. з галузі фізичного виховання, спорту і здоров'я людини. Львів: ЛДУФК; 2014;18;3, с. 57–9.

40. Гузій ОВ, Магльований АВ, Романчук ОП, Трач ВМ. Вплив тренувального навантаження на організм спортсменів. В: Науковий часопис Нац. пед. ун-ту імені М. П. Драгоманова. Серія 15, Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). Зб. наук. пр. Київ; 2019;4(112)19, с. 17–23.

41. Даджани Д. Влияние занятий оздоровительным плаванием на физическое развитие младших школьников республики Кипр. Физическое воспитание студентов. 2010;2:43–7.

42. Даценко П, Шегедин МБ, Шашков ЮІ. Гігієна дітей і підлітків: підручник. Київ: Медицина; 2006. 303 с.

43. Деделюк НА. Наукові методи дослідження у фізичному вихованні: навч. посіб. Луцьк: ВНУ імені Лесі Українки; 2009. 198 с.

44. Дементьев ВВ. Методика комплексного обучения плаванию школьников 15–17 лет. Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2007;3:67–70.

45. Дікалова ОО. Вплив занять плаванням на молодших школярів. В: Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Зб. наук. пр. Київ; 2010;3;44, с. 206–8.

46. Дмитриев РА. Предупреждение появления чувства страха у новичков в процессе обучения плаванию. В: Плавание. Сб. ст. Москва: Физкультура и спорт; 1982;2, с. 23–5.

47. Дрозд ОВ. Фізичний стан студентської молоді України та його корекція засобами фізичного виховання [дисертація]. Луцьк; 1999. 21 с.
48. Дубачинський ОВ, Славітяк ОС, Боднар АІ, Петренко ОВ, Гармак СТ, Царина АЮ. Характер змін показників складу тіла юнаків у процесі занять фітнесом залежно від тривалості періодів навантаження та відновлення. Український журнал медицини, біології та спорту. 2018;2(11):265–70.
49. Дугіна НГ, Мохова ІВ, Борисова ЮЮ. Оцінка фізичного стану підлітків 13–14 років. Педагогіка, психологія, та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2011;1:51–3.
50. Жук А. Применение игровых упражнений в воде с детьми младшего школьного возраста. Спортивний вісник Придніпров'я. 2013;2:129–32.
51. Задорожна ОР, Бріскін ЮА, Пітин МП, Богуславська ВЮ, Галан ЯП, розробники; автори. Модель ігрового засобу техніко-тактичної підготовки у спорті. Свідоцтво авторського права України № 94004. 2019 Листоп. 15.
52. Задорожна ОР, Бріскін ЮА, Пітин МП, Вовк ІВ, Пестерніков ВВ. Особливості систем відбору спортсменів-кандидатів у національну збірну команду України для участі в Іграх Олімпіад (на прикладі спортивних єдиноборств). Український журнал медицини, біології та спорту. 2020;5;3(25):357–64. DOI: 10.26693/jmbs05.05.357.
53. Задорожна ОР, Бріскін ЮА, Пітин МП, Нерода НВ, Богуславська ВЮ, Онищук ВЄ, Гаврилова НВ, розробники; автори. Модель інтерактивної навчальної гри «Спортивні терміни». Свідоцтво авторського права України № 95218. 2020 Січ. 10.
54. Задорожна ОР, Бріскін ЮА, Пітин МП, Потоп В, Гращенко ЖВ, Глухов ІГ, Дробот КВ. Особливості комплектування складу учасників ігор XXXII Олімпіади 2020 у Токіо (на прикладі спортивних єдиноборств). Український журнал медицини, біології та спорту. 2020;5;3(25):445–50. DOI: 10.26693/jmbs05.03.445.

55. Захожий В, Козіброцький С, Захожа Н, Касарда О. Концептуальні основи формування готовності старшокласників до самостійних занять фізичними вправами. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2016;22:28–31.
56. Золотова ЕА. Особенности сердечно-сосудистой системы девочек 8–13 лет, занимающихся синхронным плаванием. Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2010;2(15):24–30.
57. Зубалій МД, редактор. Державні тести і нормативи оцінки фізичної підготовленості населення України. Київ: Промінь; 2009. 39 с.
58. Инясевский КА. Плавание: метод. пособие. Москва: Высшая школа; 1978. 183 с.
59. Исаев ИИ, Талыбова БВ. Возрастная динамика формирования кардиореспираторной системы и адаптационный потенциал детей школьного возраста. Международный медицинский журнал. 2010;3:36–40.
60. Йолтуховський ОЮ, Котляр СМ. Аналіз та оцінка рівня розвитку фізичної підготовленості дітей 12–13 років. В: Зб. наук. пр. ХДФФК. Харків; 2014;1, с. 19–20.
61. Каленіченко ОВ. Центральна гемодинаміка та фазова структура серцевого циклу у студентів-спортсменів із різною спрямованістю тренувального процесу. В: Науковий вісник Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки. Зб. наук. пр. Луцьк; 2006;5, с. 14–8.
62. Калиниченко І. Інформативність індексних способів оцінки соматотипів у дітей. В: Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. Зб. наук. пр. Луцьк; 2009;3, с. 72–5.
63. Калиниченко ІО. Використання проби Руф'є для оцінки функціональних можливостей організму дітей 6–17 років. Наука і освіта. 2012;4:82–6.
64. Карбунарова Ю. Методика навчання плаванню дітей молодшого шкільного віку із вадами слуху. В: Фізична культура, спорт та

здоров'я нації. Зб. наук. пр. Вінницьк. держ. пед. ун-ту імені Михайла Коцюбинського. Вінниця; 2014;18(1), с. 93–8.

65. Келлер ВС, Платонов ВМ. Теоретико-методичні основи підготовки спортсменів: навч. посіб. Львів: Українська спортивна асоціація; 1993. 270 с.

66. Кібальник ОЯ. Застосування фітнес технології для підвищення рухової активності та фізичної підготовленості підлітків [автореферат]. Львів; 2008. 20 с.

67. Ківенко ЛМ, Кравченко ЛГ, Прохорова СВ, Кравченко ВБ, Стоєва ТВ, Велічко ВІ, Папінко РМ. Результати інструментального дослідження серцево-судинної системи у підлітків. Медицина транспорту України. 2014;3:22–5.

68. Клімакова СМ. Урок плавання в загальноосвітній школі. Теорія та методика фізичного виховання. 2001;1:19–22.

69. Коваленко І. Стан здоров'я молодших школярів і особливості взаємозв'язку фізичної підготовленості та частоти захворювань. В: Молода спортивна наука України. Зб. наук. пр. з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини. Львів; 2011;15;2, с. 90–4.

70. Козина ЖЛ. Математическое моделирование индивидуальных особенностей спортсменов. В: Єрмаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Наук. моногр. Харків: ХДАДМ (ХХП);2008;4, с. 56–9.

71. Козлов АВ. Многолетняя подготовка юных пловцов. Санкт-Петербург; 2005.

72. Колясова ВН. Влияние тренировки аэробной направленности на 214 коронарное кровообращение. Вестник спортивной науки.2009;1:25–7.

73. Копилов ПІ. Аналіз методик здоров'яформувального навчання плавання молодших школярів. В: Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15, Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). Зб. наук. пр. Київ; 2016;10, с. 55–7.

74. Коробейніков Г, Приступа Є, Коробейнікова Л, Бріскін Ю. Оцінювання психофізіологічних станів у спорті. Львів: ЛДУФК; 2013. 312 с.
75. Коробейнікова Л, Коробейніков Г, Дакал Н, Шацьких В, Курганова Т. Особливості функціональної асиметрії мозку у спортсменів високої кваліфікації. Фізична активність, здоров'я і спорт. 2012;4(10):17–23.
76. Короп ЮА. Плавать должен каждый. Киев: Здоров'я; 1985. 96 с.
77. Корягін ВМ, Блавт ОЗ, Цьовх ЛМ. Водобоязнь студентівпочатківців, які навчаються плавати, та методи її подолання. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання. 2009;12:95–9.
78. Коцан ІЯ, Швайко СЄ, Дмитроца ОР. Вікова фізіологія: навч. посіб. Луцьк: Вежа-Друк; 2013. 376 с.
79. Кочина МЛ, Чернозуб АА, Кочін ОВ, Штефюк ІК, Фірсов ОГ. Модель прогнозу зміни функціонального стану спортсмена під впливом тренувального навантаження. Український журнал медицини, біології та спорту. 2019;4;1(17):283–91.
80. Крук МЗ, Биканов СР, Крук АЗ. Теорія і методика викладання плавання: навч.-метод. матеріали. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка; 2010. 108 с.
81. Крук МЗ, Крук АЗ. Навчання спортивним способам плавання: навч.-метод. посіб. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка; 2015. 68 с.
82. Круцевич ТЮ. Управління фізичним станом підлітків в системі фізичного виховання [автореферат]. Київ; 2000. 44 с.
83. Крючко ТО, Абатуров ОЄ, Кушнерева ТВ, Грасименко ОМ. Педіатрія: навч. посіб. Полтава; 2012. 171 с.
84. Кузюк ЛГ, Ігнатова ТБ, Маковкіна ЮА. Стан резервних можливостей організму дітей віком 6–17 років за показниками

функціональних проб кардіореспіраторної системи. Перинатологія і педіатрія. 2010;1(41):56–61.

85. Курко ЯВ. Плавання–засіб фізичної реабілітації у чутливих до зміни погоди людей. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2011;12:54–7.

86. Кутек ТБ, Мацапура ТВ. Плавання як засіб оздоровлення людини. В: Біологічні дослідження-2013. Матеріали IV наук.-практ. Всеукр. конф. мол. учених та студентів. Одеса; 2013, с. 249–54.

87. Линець М, Чичкан О, Хіменес Х, Хохла А, Гнатчук А, Андрес А. Диференціація фізичної підготовки спортсменів. Львів: ЛДУФК; 2017. 304 с.

88. Лисенко СГ, Баєв ОА. Адаптація зовнішнього дихання до фізичних навантажень. Вісник Луган. нац. ун-ту ім. Тараса Шевченка. 2009;2 (165):79–85.

89. Литовченко ГО, Ткач НМ, Ткач ЕМ. Навчання плаванню: метод посіб. Чернігів: ЧДПУ ім. Т. Шевченка; 2004. 97 с.

90. Лях ЮЄ, Усова ОВ. Оцінка ефективності впливу оздоровчого плавання на фізичну працездатність молодших школярів (метааналіз літературних даних). В: Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. Зб. наук. пр. Луцьк; 2014;3(27), с. 62–7.

91. Ляшенко АМ, Дєлова Ю, Поступний ЄО. Плавання, як екологічно безпечний засіб оздоровлення людей різного віку. Теорія та методика фізичного виховання. 2003;4:32–4.

92. Ляшенко АМ, Дєлова Ю. До питання про методику навчання плаванню. Теорія та методика фізичного виховання. 2014;3:33–5.

93. Малахова СМ. Ретроспективний аналіз ефективності поглибленого дослідження функціонального стану підлітків. Актуальні проблеми сучасної медицини. Вісник української медичної стоматологічної академії. 2015;15;2(50).

94. Маряничева ЕГ, Самарина ЕИ. Самоаналіз и самооценка двигательных действий при обучении плаванию детей младшего

школьного возраста. В: Материалы научной и научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма. Краснодар; 2015;2, с. 28–9.

95. Матвеев ЛП. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов. Киев: Олимпийская литература; 1999. 317 с.

96. Мельніков А, Шинкарук В, Волошин В. Прикладне плавання в системі навчання курсантів. В: Зб. наук. пр. Національної академії Державної прикордонної служби України. Серія: Педагогічні науки. Хмельницький; 2016;3:130–8.

97. Микитчак ОС. Розвиток координаційних здібностей стрибунів у воду 5–7 років на етапі початкової підготовки [дисертація]. Дніпропетровськ; 2007. 177 с.

98. Миргородская ЕВ, Котляров АД. Методические особенности проведения занятий по плаванию с детьми младшего дошкольного возраста. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование, здравоохранение, физическая культура. 2007;2(74):99–219.

99. Михалюк ЕЛ, Боднар АИ. Гендерные отличия электрокардиографических показателей у спортсменов, занимающихся плаванием. В: Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Зб. наук. пр. Київ; 2019;3(110), с. 368–70.

100. Михеенко ОИ. Комплексная методика оценки уровня здоровья организма человека. Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2011;6:93–101.

101. Мицкан БМ, Попель СЛ, Мокров ОМ, Мицкан МА. Методи дослідження фізичного розвитку, фізичної підготовленості, фізичної працездатності та соматичного здоров'я школярів. Івано–Франківськ: Плай; 2006. 32 с.

102. Моїсеєнко РО, Даниленко ГМ, Пономарьова ЛІ. Особливості динаміки здоров'я учнів початкової та основної школи. Современная педиатрия. 2013;1(49):13–7.

103. Мухин ВН, Радыгин ЮИ. Плавание – здоровье детей. Киев: Здоров'я, 1988. 63 с.

104. Навчальна програма для дитячо-юнацьких шкіл спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності. Київ; 1996. 67 с.

105. Наявко І. факторний аналіз рухової діяльності юних стрибунів у воду 9-11 років. В: Приступа Є, редактор. Молода спортивна наука України. Зб. наук. пр. Львів: Львів. держ. ун-т фіз. культури; 2014;18(1):163–9.

106. Наявко П. Взаємозв'язок показників фізичного розвитку і спортивної підготовленості юних стрибунів у воду. В: Вісник Чернігів. нац. пед. ун-ту. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. Зб. наук. пр. Чернігів; 2013;112(4), с. 170–172.

107. Наявко П. Критерії визначення спортивної підготовленості юних стрибунів у воду. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2014;2:99–103.

108. Никитюк ДБ, Миннибаев ТШ, Клочкова СВ, Алексеева НТ, Тимошенко КТ. Роль антропометрического метода в оценке физического развития детей и подростков в норме и патологии. Журнал анатомии и гистопатологии. 2014;3;3:9–14.

109. Ньюсом П, Янг А. Эффективное плавание. Методика тренировки пловцов и триатлетов. Москва: Манн, Иванов и Фербер; 2013. 400 с.

110. Огньова Л. Дослідження впливу застосування комплексу спеціальних вправ з обтяжувачами на розвиток швидкісно-силових здібностей таеквондистів 12–14 років. В: Молода спортивна наука України. Зб. наук.пр. з галузі фіз. культури та спорту. Львів; 2003;7;3,с.155–8.

111. Огурцова МБ, Демин АН. Особенности центральной и регионарной гемодинамики у спортсменов-пловцов в различных условиях и при физической нагрузке. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2007;11:154–8.

112. Парфенов ВА, редактор. Плавание: учебник. Москва: Физкультура и спорт; 1981. 247 с.

113. Пелешенко ІМ. Оцінювання рухових здібностей учнів за допомогою комплексного тестування в загальноосвітніх навчальних закладах. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2010;2:35–38.

114. Пересипкіна ТВ. Динаміка стану здоров'я підлітків України. Здоровье ребенка. 2014;1:12–5.

115. Петришин Ю. Показники рівня фізичної підготовленості учнів середнього шкільного віку. Спортивна наука України [Інтернет]. 2014 [цитовано 2021 Вер. 25];1(59):3–7. Доступно: <https://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/article/view/205>

116. Пизова НВ. Утомляемость, астения и хроническая усталость. Что это такое? Consilium Medicum. 2012;14;2:61–4.

117. Пикалюк ВС, Усова ОВ, Сологуб ОВ, та ін. Аналіз кореляції між антропометричними та гемодинамічними показниками осіб зрілого віку. Нова педагогічна думка. 2013;4(76):176–80.

118. Пикалюк ВС, Усова ОВ, Сологуб ОВ. Фізична працездатність та функціональний стан кардіореспіраторної системи юних плавців. В: Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. Зб. наук. пр. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки; 2012;3(19), с. 362–7.

119. Пилипко ОА, Пилипко ОО, Шинкаренко АП. Визначення модельних характеристик техніко – тактичних показників висококваліфікованих плавців, що спеціалізуються на дистанції 50 метрів різними способами. Харківська державна академія фізичної культури, 2021.

120. Пилипко ОА, Дружининская ЕА. Совершенствование программы учебной дисциплины "Плавание и методика его преподавания" в высших учебных заведениях спортивного профиля. В: Інноваційні технології в системі підвищення кваліфікації фахівців фізичного виховання і спорту. Тези доп. II Міжнар. наук.-метод. конф., м. Суми, 16–17 квітня 2015 р. Суми: СумДУ; 2015, с. 147–8.

121. Пирогова ВІ, Цьолко ОР. Репродуктивне здоров'я підлітків: соціально-медичні аспекти. Здоров'я України. 2014;4:8–9.

122. Пітин МП. Організаційно-методологічні основи теоретичної підготовки у спорті [дисертація]. Львів: Львів. держ. ун-т фіз. культури; 2015. 486 с.

123. Платонов ВН. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник [для тренеров] в 2 кн. Киев: Олимпийская литература; 2015. Книга 1. 680 с.

124. Платонов ВН. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник [для тренеров] в 2 кн. Киев: Олимпийская литература, 2015. Книга 2. 752 с.

125. Погасій ЛІ, Гайдай СІ. Фізична культура у формуванні здорового способу життя. В: Готельно-ресторанний, туристичний та виставковий бізнес: інноваційні напрями розвитку. Матеріали міжнар. наук.-практ. конф. Ялта; 2011, с. 310–12.

126. Погребной АИ, Маряничева ЕГ. О некоторых принципах обучения плаванию. Теория и практика физической культуры. 1999;3:59–63.

127. Погребной АИ, Скрынникова НГ, Аришин АВ. Формирование рациональной техники плавания с учетом индивидуального профиля асимметрии. Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2007;5:70–3.

128. Полатайко ЮО. Плавання. Івано-Франківськ: Плай; 2004. 259 с.

129. Польша НС, Гозак СВ. Гігієнічне забезпечення умов життєдіяльності дітей у загальноосвітніх навчальних закладах. В: Гуманітарний вісник ДВНЗ "Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди". Зб. наук. пр. Переяслав-Хмельницький; 2011, с. 186–90.

130. Присяжнюк СІ. Фізичне виховання: навч. посіб. Київ; 2008. 504 с.

131. Прокопенко ЛІ, Біда ОА, Луценко ГВ, Картель МВ, Дворчук ОІ. Анатомія, фізіологія, патологія дітей з основами генетики: навч. посіб. Черкаси; 2011, с. 22–5.

132. Пыжов ВВ. Профессионально-образная речь и «язык жестов» преподавателя (тренера) плавания. В: Плавание. Сб. ст. Москва: Физкультура и спорт; 1977;1, с. 50–3.

133. Репневський СМ, Попов ВІ. Фізична підготовленість дітей середнього шкільного віку. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2009;5:229–32.

134. Розпутняк Б, Ніфака Я, Сологуб О. Вплив інтенсивного тренування з плавання на організм дітей старшого шкільного віку. В: Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. Зб. наук. пр. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки; 2009;3(7), с. 109–12.

135. Розпутняк Б, Ніфака Я. Навчання дітей плавання в оздоровчому таборі. В: Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. Зб. наук. пр. Волин. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Луцьк: ВНУ ім. Лесі Українки; 2008;2, с. 214–18.

136. Розторгуй М, Товстоног О. Алгоритмізація навчання техніки змагальних вправ у силових видах спорту на етапі початкової підготовки. Фізична активність, здоров'я і спорт. 2014;1(15):38–45.

137. Розторгуй М. Шкали для оцінювання рівня збереження рухових можливостей спортсменів як засіб визначення ефективності підготовки у силових видах адаптивного спорту. В: Приступа Є, редактор. Молода

спортивна наука України. Зб. наук. пр. Львів: Львів. держ. ун-т фіз. культури; 2018;22, с. 22.

138. Романюк Ю, Сологуб О. Оцінка ефективності впливу аквааеробіки на функціональний стан студенток вищих навчальних закладів (мета-аналіз). В: Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. Зб. наук. пр. Східноєвроп. нац. ун-ту. Луцьк; 2015;4(55), с. 106–11.

139. Савченко ВГ, Лукіна ОВ. Факторна структура та провідні компоненти фізичної та технічної підготовленості юних спортсменів-єдиноборців. Спортивний вісник Придніпров'я. 2016;1:65–70.

140. Савченков Ю, Солдатова О, Шилов С. Возрастная физиология (физиологические особенности детей и подростков): учебник. Москва: Litres; 2017. 411 с.

141. Саносян ХА, Меграбян СР, Какоян СГ. Анализ используемых систем и методические рекомендации-макет ускоренной методики обучения плаванию. Ways of solving crisis phenomena in pedagogics, psychology and linguistics.2012:87–90.

142. Семенов АВ. Формирование двигательной готовности при обучении спортивной технике плавания [автореферат]. Малаховка; 1992. 23 с.

143. Семенякина ЕМ. Поурочная методика обучения облегченным способам плавания: учеб.-метод. пособие. Барнаул: Изд-во АлтГУ; 2015. 26 с.

144. Сенаторова ГС, Чайченко ТВ, Онікієнко ОЛ, Саніна ІО, Цимбал ВМ. Фізичний розвиток і антропометричні параметри підлітків міста Харкова. Лікарська справа. 2012;1/2:95–101.

145. Сергієнко ЛП. Комплексне тестування рухових здібностей людини. Миколаїв: УДМТУ; 2001. 358 с.

146. Сітовський АМ. Диференційований підхід у фізичному вихованні підлітків з різними темпами біологічного розвитку [автореферат]. Львів; 2008. 20 с.

147. Скалій ОВ. Азбука плавання: навч. посіб. Тернопіль: Астон; 2003. 102 с.

148. Смолякова ІД, Петелкакі ВФ, Петелкакі ВВ. Інноваційні технології в системі підвищення кваліфікації фахівців фізичного виховання і спорту. В: Тези доп. III Міжнар. наук.-метод. конф.; м. Суми, 14–15 квітня 2016 р. Суми: СумДУ; 2016, с. 170–71.

149. Сокирко ОС, Дуднік ЮІ, Напалкова ТВ, Мілкіна ОВ, Мотус СО. Педагогічні умови розвитку пізнавальної сфери глухих підлітків у процесі навчання плавання. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітніх школах. 2015;44:277–83.

150. Сокол АП, Усова ОВ, Гриневич ОП. Функціональні особливості центрального кровообігу у спортсменів, які займаються різними видами спорту. Актуальні питання біології, екології та хімії. 2014;8;2:111–22.

151. Сологуб О. Особливості фізичного стану підлітків в умовах сьогодення. Гірська школа Українських Карпат. 2017;16:121–4.

152. Сологуб ОВ. Вплив занять плаванням на фізичну підготовленість дітей. Волинь очима молодих науковців: минуле, сучасне, майбутнє. В: Матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф. аспірантів і студентів; 12–13 трав. 2010 р. Луцьк: Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки; 2010;2, с. 118–20.

153. Сырыщева ЗС. Формирование волевых качеств у подростков при начальном обучении плаванию [автореферат]. Москва; 1975. 29 с.

154. Титова АВ, Боднар АИ, Кураса ГА, Конопляник ОВ, Абрамов КВ. Критерии контроля оценки адекватности силовых нагрузок функциональным возможностям организма людей различного уровня физической подготовки в процессе занятий фитнесом. Український журнал медицини, біології та спорту. 2017;6(9):53–9.

155. Тітова Г, Чернозуб А, Дубачинський О, Чабан І. Особливості зміни концентрації фосфору в крові жінок першого та другого періоду

зрілого віку під час занять силовим фітнесом. Фізична активність, здоров'я і спорт. 2017;3(9):33–42.

156. Ткач ЕМ. Плавання. Початкове плавання: навч.-метод. посіб. Чернігів: ЧДПУ ім. Т. Г. Шевченка; 2006. 142 с.

157. Товстоног ОФ, Науменко ВС. Особливості побудови та індивідуалізації підготовки спортсменів на різних етапах багаторічної підготовки. В: Молода спортивна наука України. Зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. Львів;2010;14;1, с. 317–21.

158. Томашевская ОБ. Историография проблемы начального обучения плаванию. Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. Серия: Филология, педагогика, психология. 2012;1:110–5.

159. Томенко ОА. Рівень рухової активності школярів та шляхи його підвищення в умовах загальноосвітньої школи. В: Єрмаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. Наук. моногр. Харків: ХДАДМ (ХХП); 2008; 2, с. 141–6.

160. Тях ІА. Індивідуальні норми фізичної підготовленості молодших школярів у процесі фізичного виховання [автореферат]. Київ; 2009. 20 с.

161. Усова ОВ. Сологуб ОВ. Деякі аспекти виконання якісного наукового дослідження. В: Науковий вісник СНУ імені Лесі Українки. Серія: Педагогічні науки. Зб. наук. пр. Луцьк; 2016;2(304), с. 116–21.

162. Хальянд Р, Тамп Т, Каал Р. Модели техники спортивных способов плавания с методикой совершенствования и контроля: учебный материал. Таллин; 1986. 99 с.

163. Хіміч ЮО. Формування спеціальних умінь та навичок студентів вищих навчальних закладів у процесі навчання оздоровчого плавання [автореферат]. Київ: НПУ ім. М. П. Драгоманова; 2011. 19 с.

164. Хрипкова АГ. Возрастная физиология: учеб. пособие. Москва: Академическая книга; 2007. Том 2. 100 с.

165. Худолій ОМ. Загальні основи теорії і методики фізичного виховання: навч. посіб. 2-е вид., випр. Харків: ОВС; 2008. 406 с.

166. Чернозуб АА, Боднар АІ, Тітова ГВ, Дубачинський ОВ, Славітяк ОС. Адаптаційні зміни в організмі юнаків в умовах силового фітнесу залежно від тривалості періодів м'язового напруження та відновлення. В: Адаптаційні можливості дітей і молоді. Матеріали XII Міжнар. наук.-практ. конф. Одеса: ПНПУ; 2018, с. 241-244.

167. Чернозуб АА, Дубачинський ОВ, Боднар АІ, Тітова ГВ. Сучасні шляхи контролю та корекції показників тренувальних навантажень в силовому фітнесі. В: Актуальні проблеми фізичної культури, спорту, фізичної терапії та ерготерапії: біомеханічні, психофізіологічні та метрологічні аспекти. Матеріали I Всеукр. електрон. наук.-практ. конф. з міжнар. участю. Київ: НУФВСУ; 2018, с. 78–80.

168. Чернозуб АА, Миненко АВ, Абрамов КВ, Боднар АІ, Крамар ВВ. Изменения содержания тестостерона как критерий адаптации организма к силовым нагрузкам лиц разной степени тренированности. Український журнал медицини, біології та спорту. 2018;2(11):284–90.

169. Чернозуб АА. Алгоритм визначення безпечних параметрів фізичних навантажень в умовах силового фітнесу. Вісник проблем біології і медицини. 2015;3;2(123):339–44.

170. Чернозуб АА. Силовой фитнес и особенности его влияния на функциональное состояние организма нетренированных юношей. Вісник проблем біології і медицини. 2015;3;1(122):334–9.

171. Черняев ЭГ, Чепелев ВИ. Как научить детей плавать. Киев: Рад. школа; 1987. 76 с.

172. Шейд П. Физиология дыхания. Фундаментальная физиология. Москва: Академия; 2004, с. 773–38.

173. Шейко ЛВ. Взаимосвязь и различия спортивного, рекреативного и оздоровительного плавания. В: Вісник Чернігів. нац. пед. ун-ту. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. Зб. наук. пр. Чернігів; 2014;118(3), с. 314–7.

174. Шинкарук О.А. Ієрархічна структура відбору та орієнтації з позицій системного підходу. Теорія і практика фізичного виховання і спорту. 2006;1:62–6.

175. Шинкарук О.А. Обґрунтування використання фізіологічних показників як критеріїв відбору спортсменів у циклічних видах спорту. Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. 2004;3:52–5.

176. Шинкарук О.А. Особливості психофізіологічного відбору спортсменів у процесі багаторічного вдосконалення. В: Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування. Зб. наук. пр. Київ; 2017;2, с. 66–74.

177. Шинкарук О.А. Теорія і методика підготовки спортсменів: управління, контроль, відбір, моделювання та прогнозування в олімпійському спорті. Київ; 2013. 136 с.

178. Шиян БМ. Теорія і методика фізичного виховання школярів. Тернопіль: Навчальна книга-Богдан, 2001. Частина 1. 272 с.

179. Школьникова МА. Аритмологія детского возраста как важнейшее направление педиатрической кардиологии. Российский вестник перинатологии и педиатрии. 1995;2:4–8.

180. Яворська ТЕ. Особливості прогнозування результативності спортсменів як фактора підвищення ефективності навчально-тренувального процесу. Педагогіка, психологія і медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2010;3:148–50.

181. Яворська ТЄ, Поліщук СМ. Підвищення функціональних резервів організму дітей середнього шкільного віку засобами плавання. В: Магістратура в умовах євроінтеграційних процесів вищої школи. Зб. наук. пр. Київ; 2013, с. 314–7.

182. Яремко ЄО. Спортивна фізіологія. Львів: Сполом; 2006. 159 с.

183. Яремко ЄО. Фізіологія спорту та фізичних вправ. Львів: ЛП; 2010. 180 с.

184. Ясинський Д. Особливості сучасної методики розвитку координаційних здібностей на заняттях спортивною акробатикою у

позаурочний час. В: Фізична культура, спорт та здоров'я нації. Зб. наук. пр. Вінницьк. держ. пед. ун-ту імені Михайла Коцюбинського. Вінниця; 2014;18(1), с. 356–62.

185. Ara I, Vicente-Rodriguez G, Perez-Gomez J, et al. Influence of extracurricular sport activities on body composition and physical fitness in boys: a 3-year longitudinal study. *Int J Obes.* 2006;30(7):1062–71.

186. Arabsky A, Romanchuk S, Dobrovolsky V, Afonin V, Loiko O, Ovcharuk I, Oderov A, Klymovych V. Factorial structure of sports activities for divers of different sexes at the age of 9–13 years. *Revista dilemas contemporáneos: educación, política y valores.* 2019;7(71):9–13.

187. Arabskyi A, Romanchuk S, Oderov A, Klymovych V, Lesko O, Fedak S, Dunets-Lesko A, Bobko Yu, Olkhovyi J, Liudovyk T. Priority Indicators of Sports Activity of Jumps in Water at the Stage of Advanced Sports Training. *SportMont Journal.* 2020;18(2):73–8. DOI 10.26773/smj.200602

188. Babkina OP, Matyukhin DO, Danylchenko SI, Korobko IS, Galmyz OO, Chernozub AA, Vako II. Dynamics of histological changes in traumatized liver tissues in the absence of alcohol intoxication. *Archives of the Balkan Medical Union.* 2019;54;2:245–52.

189. Babkina OP, Zosimenko VV, Danylchenko SI, Chernozub AA, Vako II, Morozenko DV. Usage of histological methods in determining the prescription of kidney injuries in forensic medical practice. *Wiadomosci lekarskie.* 2019;72;5;2:988–92.

190. Belikova N, Indyka S, Ulyanytska N, Podubinska S, Krendelieva V. Perspectives for implementation of new variative modules of «Physical culture. Grades 5–9» training program. В: Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. Зб. наук. пр. Східноєвроп. нац. ун-ту імені Лесі Українки. Луцьк; 2017;3(39), с. 140–6.

191. Bergen P. Close to the Breast. *Swimming Technique.* 1985;22;50:34–40.

192. Bocarro J, Kanters MA, Casper J, Forrester S. School Physical Education, extracurricular sports and lifelong active living. *Journal of Teaching in Physical Education*. 2008;27:155–66.

193. Chernozub A, Danylchenko S, Imas Y, Kochina M, Natalia I, Korobeynikov G, Korobeynikova L, Potop V, Cynarski WJ, Gorashchenco A. Peculiarities of correcting load parameters in power training of mixed martial arts athletes *Journal of Physical Education and Sport*. 2019;19(2):481–8.

194. Chernozub A, Imas Y, Korobeynikov G, Korobeynikova L, Lytvynenko Y, Bodnar A, Titova A, Dubachinskiy O. The influence of dance and power fitness loads on the body morphometric parameters and peculiarities of adaptive-compensatory reactions of organism of young women. *Journal of Physical Education and Sport*. 2018;18(2):955–60.

195. Chernozub A, Korobeynikov G, Mytskan B, Korobeinikova L, Cynarski WJ. Modelling mixed martial arts power training needs depending on the predominance of the strike or Wrestling fighting style. *Modelling mixed martial arts power training needs depending on the predominance of the strike or Wrestling fighting style*. *Ido Movement for Culture*. 2018;18;3:28–36.

196. Chernozub AA, Kochina ML, Kochin OV, Adamovich RG, Shtefiuk IK, Gorban AYe. The Impact of Training Load on the State of the Vestibular System of Athletes specializing in Hand-to-Hand Combat. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020;20(3);222:1628–36.

197. Chernozub AA. The security and critical levels of physical activity for trained and untrained persons in muscle performance power orientation. *Fiziolohichnyi zhurnal*. 2016;62;2:110–6.

198. Chernozub A, Potop V, Korobeynikov G, Carmen OT, Dubachinskiy O, Ikkert O, Briskin Yu, Boretsky Yu, Korobeynikova L. Creatinine is a biochemical marker for assessing how untrained people adapt to fitness training loads. *PeerJ*. 2020;5:e9137.

199. Chernozub A, Radchenko Y. Determination of the optimal safe mode of physical activity for the military servants under conditions close to fighting. *Fiziolohichnyi zhurnal*. 2015;61;6:69–75.

200. Chernozub A, Titova A, Dubachinskiy O, Bodnar A, Abramov K, Minenko A, Chaban I. Integral method of quantitative estimation of load capacity in power fitness depending on the conditions of muscular activity and level of training. *Journal of Physical Education and Sport*. 2018;18(1);28:217–221.
201. Chernozub A. Integral method for determination of optimal safe methods of physical activity for servicemen at training and battle actions. *European International Journal of Science and Technology*. 2015;4;7:8–11.
202. Counsilman JE. *The new science of swimming*. New Jersey: PrenticeHall; 1994. 243 p.
203. Filatova Z, Dubohai O, Yevtushok M. Formation of a value-oriented competence of students from special medical groups in doing regular exercises. *Journal of Health Sciences*. 2014;4(15):141–8.
204. Gómez-Bruton A, González-Agüero A, Gómez-Cabello A, Matute-Llorente A, Casajús JA, Vicente-Rodríguez G. The effects of swimming training on bone tissue in adolescence. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 2015;25(6).
205. Haibach SP, Reid G, Collier HD. *Motor Learning and Development*. Champaign, IL: Human Kinetics; 2011. 405 p.
206. Ishee JH. Participation in extracurricular physical activity in middle schools. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*. 2003;74(4):6.
207. Jeffrey I. *Motor Learning: Application for agility, Part 1. Strength and Conditioning Journal*. 2006;28:72–6.
208. Klymovych V, Oderov A, Romanchuk S, Korchagin M, Chernozub A, Olkhovyi V, Zolochevskyi V. The Influence of Professionally Oriented Physical Training Means on the Operator's Physical Ability Level. *Sport Mont*. 2020;18(1):19–23.
209. Kozina Z, Uvarova N, Kniaz H, Kabanska O, Kochina M, Kochin O, Chernozub A, Prokopenko I, Shkrebtii Yu, Zdanyuk V, Altukhov V. The influence of results in various types of climbing on the result in the olympic

climbing combined at the 2018 world cup (Men). *Journal of Physical Education and Sport*. 2020;20(1):255–61.

210. Kriventsova I, Iermakov S, Bartik P, Nosko M, Cynarski WJ. Optimization of student-fencers' tactical training Ido Movement for Culture. *Journal of Martial Arts Anthropology*. 2017(3):21–30.

211. Lémonie Y, Light R, Sarremejane P. Teacher–student interaction, empathy and their influence on learning in swimming lessons. *Sport, Education and Society*. 2016;21;8:1249–68.

212. Mohrman DE, Heller LJ. *Cardiovascular Physiology*. Duluth, Minnesota: McGraw-Hill; 1997. 250 p.

213. Moreno JA, Gonzalez-Cutre D, Martin-Albo J, Cervello E. Motivation and performance in physical education : an experimental test. *Journal of Sports Science and Medicine*. 2010;9.1:79–85.

214. Mowling CM, Brock SJ, Eiler KK. Student motivation in physical education: breaking down barriers. *The Journal of Physical Education, Recreation & Dance*. Reston. 2004;75:40–5.

215. Mykhaliuk YL, Hunina LM, Chernozub AA. The state of bioelectric activity of the myocardium in representatives of swimming. *Zaporozhye medical Journal*. 2018;5:634–9.

216. Ntoumanis N, Standage M. Motivation in physical education classes : a self-determination theory perspective. *Theory and Research in Education*. Lawrence. 2011;7;2:194–202.

217. Pühse U, Gerber M. *International Comparison of Physical Education*. Oxford: Meyer & Meyer Sport (UK) Ltd; 2005. 719 p.

218. Rhodri LS, Oliver JL. *Strength and Conditioning for Young Athletes: Science and Application*. Routledge: Oxon, UK.; 2014. 234 p.

219. Sas-Nowosielski K. Participation of youth in physical education from the perspective of self-determination theory. *Human Movement*. Warsaw: Versita; 2008, p. 134–41.

220. Shimizu W. Clinical impact of genetic studies in lethal inherited cardiac arrhythmias. *Circulation*. 2008;72:1926–36.

221. Standage MA, Duda JL. model of contextual motivation in physical education: Using construct from self-determination and achievement goal theories to predict physical activity intention. *Journal Educ. Psychol.* 2003;95(1):97–110.
222. Sun H. Middle school students learning and motivation in physical education: a self-determination perspective. Maryland: University of Maryland; 2007. 233 p.
223. Task Force of the European Society of cardiology and the North American Society Pacing and Electrophysiology Heart Rate Variability. Standards of Measurements, Physiological Interpretation and Clinical Use. *Circulation.* 1996;93:1043.
224. Ungar AA, del Rosso F, Giada. Early and late outcome of treated patients referred for syncope to emergency department: the EGSYS 2 follow-up study. *Eur. Heart J.* 2010;32:2021–6.
225. Usova O, Sologub O, Dmytruk V, Kovalchuk W. The characteristic of physical development of the population under influence of the anthropogenic factors. *Health Problems of Civilization.* 2014;8;2:40–3.
226. Vaahtera E. Biopolitics and the repressive hypothesis of the body: the case of swimming training in Finland. *Scandinavian Journal of Disability Research.* 2016;18;2:142–53.
227. Wallis BA, Watt K, Franklin RC, Taylor M, Nixon JW, Kimble RM. Interventions associated with drowning prevention in children and adolescents: systematic literature review. *Injury prevention.* 2015;21;3:195–204.
228. Weston M, Hibbs AE, Thompson KG, Spears IR. Isolated core training improves sprint performance in national-level junior swimmers. *International journal of sports physiology and performance.* 2015;10(2):204–10.
229. YliPiipari S, Watt A, Jaakkola T, Liukkonen J, Nurmi JE. Relationships between physical education students motivational profiles, enjoyment, state anxiety, and self-reported physical activity. *Journal of Sports Science and Medicine.* 2009;8:327–36.

ДОДАТКИ

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА*Наукові праці, в яких відображено основні наукові результати дисертації*

1. Arabsky A, Romanchuk S, Dobrovolsky V, Afonin V, Loiko O, Ovcharuk I, Oderov A, Klymovych V. Factorial structure of sports activities for divers of different sexes at the age of 9–13 years. *Revista dilemas contemporáneos: educación, política y valores*. 2019;7(71):9–13. *Видання включено до міжнародної наукометричної бази Web of Science Core Collection. Здобувачеві належить участь у з'ясуванні фундаментальних питань, пошуку джерел інформації, накопиченні та структуризації наукового матеріалу, його опрацюванні, написанні висновків, оформлення публікації.*

2. Arabskyi A, Romanchuk S, Oderov A, Klymovych V, Lesko O, Fedak S, Dunets-Lesko A, Bobko Yu, Olkhovyi J, Liudovyk T. Priority Indicators of Sports Activity of Jumps in Water at the Stage of Advanced Sports Training. *SportMont Journal*. 2020;18(2):73–8. DOI 10.26773/smj.200602 *Видання включено до міжнародної наукометричної бази Scopus. Здобувачеві належить розроблення методичних основ моделі прогнозу змін функціонального стану, визначення показників вестибулярної стійкості спортсменів, написання тексту статті, формулювання висновків.*

3. Арабський А. Фізичний розвиток у факторній структурі спортивної діяльності юних стрибунів у воду. В: Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. Зб. наук. пр. Східноєвроп. нац. ун-ту імені Лесі Українки. Серія: Фізичне виховання. Луцьк; 2017;27:189–94.

4. Арабський А, Романчук С. Критерії відбору та їх вплив на спортивну підготовленість стрибунів у воду. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2019;3(19):71–80. *Наукове фахове видання України. Внесок здобувача полягає в обґрунтуванні проблеми, накопиченні та інтерпретації даних, узагальнення та формулювання мети, завдань та висновків.*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

5. Арабський А, Дзяма В, Данилюк М. Фізична підготовленість юних стрибунів у воду. Спортивна наука України [Інтернет]. 2017 [цитовано 2018 Лют. 24];6(82):3–8. Доступно:

<https://sports-science.ldufk.edu.ua/index.php/snu/article/view/651> *Внесок здобувача полягає в обґрунтуванні проблеми, накопиченні та інтерпретації даних, їх обробці та наданні допомоги під час узагальнення результатів дослідження.*

6. Арабський А, Лесько О, Дунець-Лесько А. Динаміка фізичної підготовленості юних стрибунів у воду різної статі віком 9–13 років. В: Проблеми активізації рекреаційно-оздоровчої діяльності населення. Матеріали XI Міжнар. наук.-практ. конф.; 10–11 травня 2018 р. Львів: ЛДУФК; 2018, с. 61–4. *Внесок здобувача полягає в обґрунтуванні проблеми, накопиченні та інтерпретації даних, їх обробці та наданні допомоги під час узагальнення результатів дослідження.*

7. Арабський АП, Афонін ВМ. До питання спортивного відбору у стрибках у воду. В: Фізичне виховання, спорт та фізична реабілітація: проблеми і перспективи розвитку. Матеріали наук.-практ. конф. Одеса; 2018, с. 131–6. *Внесок здобувача полягає в обґрунтуванні проблеми, накопиченні та інтерпретації даних, узагальненні результатів даного дослідження; співавторам – в їх обробці та наданні допомоги під час формулювання висновків.*

8. Арабський А, Романчук С, Лесько О. Відбір та його вплив на спортивну діяльність стрибунів у воду на етапі початкової підготовки. В: Молода спортивна наука України. Зб. тез доп. Львів: ЛДУФК імені Івана Боберського; 2019: 6–7. *Внесок здобувача полягає в аналізуванні документальних матеріалів, в їх обробці, узагальненні та формулюванні висновків.*

9. Arabskyi A. Psychological preparedness of young divers. В: Теоретико-методичні основи організації фізичного виховання молоді. Матеріали XI Всеукр. наук.-практ. конф. Львів, 2018; 3.

Публікації, які додатково відображають наукові результати дисертації

10. Арабський А, Лотоцький І, Данилюк М. Порівняльний аналіз виступу військових п'ятиборців із визначенням відстаючих дисциплін. В: Проблеми активізації рекреаційно-оздоровчої діяльності населення. Матеріали XI Міжнар. наук.-практ. конф.; 10–11 травня 2018 р. Львів: ЛДУФК; 2018:102–4. *Здобувачеві належить формулювання мети та завдань дослідження, узагальнення інформації щодо визначення актуальних відстаючих дисциплін у виступах військових п'ятиборців.*

ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник навчально-спортивної бази літніх видів спорту
Міністерства оборони України

Р. СЕНИК

«30» 03 2022 року




АКТ

Впровадження результатів дисертаційної роботи АРАБСЬКОГО А.П., поданої на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання за спеціальністю 017-«Фізична культура і спорт» на тему: «Удосконалення критеріїв відбору спортсменів у стрибках в воду на етапі початкової підготовки: факторів фізичного розвитку та спортивно-технічної підготовленості в прогностичну значимість фізичної підготовленості юних спортсменів віком від 9-13 років.

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Розробка критерій відбору та прогнозування спортивних досягнень стрибунів у воду на етапі початкової підготовки з врахуванням сумарного показника фізичної підготовленості, амплітуди ністагм під час та після обертання вправо, швидкості простої рухової реакції, ваги, зросту та окружності грудної клітини.	Обґрунтовано критерії відбору та прогнозування результатів юних спортсменів під час занять стрибками у воду, які враховують рівні розвитку показників, що визначають спортивні досягнення та узгоджені у рівняннях множинної регресії, які пов'язують їх з рівнем спортивно-технічної підготовленості хлопчиків та дівчаток 9-13 років; визначені показники факторної структури рухової діяльності юних стрибунів та їх прогностичну значимість для відбору і спортивного вдосконалення юних стрибунів у воду	успішність освоєння складних стрибків юними спортсменами на етапі поглибленого спортивного тренування в віковий період 9 до 13 років.

Комісія склала цей акт про те, що результати дисертаційного дослідження авторської програми критерій відбору та прогнозування спортивних досягнень стрибунів у воду на етапі початкової підготовки обґрунтована та розроблена АРАБСЬКИМ А.П., використані у навчально-тренувальному процесі підготовки спортсменів до підготовки Всеукраїнських змагань та Чемпіонатів України зі стрибків у воду.

Голова комісії:  В. МАР'ЯШ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Львівської обласної федерації стрибків у воду

«15» 03 2022 року

М. ВАЦЕБА





АКТ

Впровадження результатів дисертаційної роботи АРАБСЬКОГО А.П., поданої на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання за спеціальністю 017-«Фізична культура і спорт» на тему: «Удосконалення критеріїв відбору спортсменів у стрибках в воду на етапі початкової підготовки» факторів фізичного розвитку та спортивно-технічної підготовленості в прогностичну значимість фізичної підготовленості юних спортсменів віком від 9-13 років.

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Розробка критеріїв відбору та прогнозування спортивних досягнень стрибунів у воду на етапі початкової підготовки з врахуванням сумарного показника фізичної підготовленості, амплітуди ністагм під час та після обертання вправо, швидкості простої рухової реакції, ваги, зросту та окружності грудної клітини, які володіють прогностичною значимістю успішності спортивного вдосконалення юних стрибунів у воду на етапі поглибленого спортивного тренування.	Обгрунтовано критерії відбору та прогнозування результатів юних спортсменів під час занять стрибками у воду, які враховують рівні розвитку показників, що визначають спортивні досягнення та узгоджені у рівняннях множинної регресії, які пов'язують їх з рівнем спортивно-технічної підготовленості хлопчиків та дівчаток 9-13 років; розроблено та перевірено ефективність методики комплексного оцінювання спортивної придатності юних стрибунів у воду, яка заснована на комплексному вивченні особливостей рухової діяльності юних стрибунів у воду (9-13 років) на етапі початкової та поглибленої спортивної підготовки;	покращення виконання норми спортивної класифікації (+1 МС, +2 КМС), підвищився середній коефіцієнт складності довільних стрибків у воду та суми коефіцієнтів складності довільних стрибків ($p < 0,05$).

Комісія склала цей акт про те, що результати дисертаційного дослідження авторської програми критеріїв відбору та прогнозування спортивних досягнень стрибунів у воду на етапі початкової підготовки обгрунтована та розроблена АРАБСЬКИМ А.П., використані у навчально-тренувальному процесі підготовки спортсменів до підготовки Всеукраїнських змагань та Чемпіонатів України зі стрибків у воду.

Голова комісії:  Д.В. АДАМЧУКЧлени комісії:  О.В. МЕЛЬНИКОВ
 У.І. КАВІЙЧИК

А Н К Е Т А
з вивчення досвіду відбору дітей
для занять стрибками в воду

1. Вкажіть конкретний вік, в якому найбільш доцільно займатися Вашим видом спорту, тобто приймати в спорт школу ?

Вкажіть мінімальний вік початку занять Вашим видом спорту

Вкажіть максимально можливий вік _____

2. Вкажіть приблизну тривалість випробувального (відбіркового) етапу, після якого можна достатньо твердо рекомендувати спортсмену продовжувати займатися Вашим видом спорту

3. Підкресліть, що потрібно в першу чергу враховувати на цьому випробувальному початковому етапі відбору ?

- ріст спортивних результатів в основному виді програми;
- хороше сприйняття та переносимість тренувальних навантажень;
- бажання тренуватися;
- бажання виступати на змаганнях.

4. Вкажіть приблизний термін, на який можна оцінювати, прогнозувати перспективність юних спортсменів нижших кваліфікацій

5. Яка з двох наступних форм початкового відбору найбільш доцільна (потрібне підкресліть):

- відразу відбирати дітей для занять одним конкретним видом спорту;
- відбирати дітей для занять в декількох близьких за характером видів спорту (наприклад, для циклічних видів, пов'язаних з проявом витривалості, або для видів пов'язаних з мистецтвом руху (ациклічних) і тільки після загального підготовчого етапу робити відбір для кожного виду окремо.

6. Оцініть за ступінню важливості наступні групи якостей людини, котрі можуть використовуватись у Вашому виді спорту при відборі спортсменів на початкових етапах спортивної підготовки (оцінка 5 означає найбільшу значимість, інформативність якостей)

- антропометричні дані – (наприклад: ріст, маса, пропорції тіла будови, довжина ніг та рук)

1-2-3-4-5

- особисті якості – (наприклад: працездатність, цілеспрямованість, комунікабельність)

1-2-3-4-5

- психофізичні якості – (наприклад: увага, відчуття часу, відстані, сили, швидкості реакції)

1-2-3-4-5

- загальна фізична підготовленість – (наприклад: біг, стрибки, підтягування, тобто вправи не змагального характеру у Вашому виді спорту)

1-2-3-4-5

- спортивні результати в основному виді спорту

1-2-3-4-5.

7. Вкажіть вік спортсмена, котрий являється найбільш підходящим для показання максимальних (рекордних) результатів

Вкажіть мінімально можливий для подібних результатів вік _____

Вкажіть максимально можливий вік _____

8. Чи відбувається зниження віку чемпіонів у Вашому виді спорту (омолодження) ?
так – ні

9. Якщо у Вашому виді спорту спостерігається омолодження чемпіонів, то чи повинно воно викликати зниження віку початку занять спортом
так – ні

10. Оцініть за ступінню важливості (інформативності) наступні групи якостей людини, котрі можуть використовуватись у Вашому виді спорту при відборі кваліфікованих спортсменів в групи олімпійського резерву та обласні збірні команди для довготривалої підготовки (оцінка 5 означає найбільшу значимість, інформативність якостей)

- антропометричні показники	1-2-3-4-5
- особисті якості	1-2-3-4-5
- психічні якості	1-2-3-4-5
- загальна фізична підготовленість	1-2-3-4-5
- динаміка росту спортивних результатів	1-2-3-4-5
- теперішній рівень спортивних результатів	1-2-3-4-5

В завершенні будь ласка, напишіть відомості про себе, котрі необхідні для точного групування анкет. Прізвище та підпис ставити необов'язково.

1. Вік _____

2. Стать _____

3. Де Ви живете ? У великому місті, в невеликому місті, в сільській місцевості

4. Скільки самі займаєтесь спортом ? _____

5. Яким видом спорту Ви займались _____

6. Яку спортивну кваліфікацію Ви маєте (мали) ? _____

7. Ким Ви працюєте тепер ? _____

8. Де Ви працюєте ? В спорткомітеті, в ДЮСШ, в загальноосвітній школі, в неспортивному ВНЗ, в збірній команді України _____

9. Ким Вам доводилося працювати в спорті ? _____

10. Який стаж Вашої роботи в спорті ? _____

11. Ваша освіта (вкажіть учбовий заклад та спеціальність) ? _____

12. Які звання Ви маєте (засл. тренер; канд. наук і т.д.) ? _____

13. З спортсменами якої кваліфікації Ви працювали ? – новачками, III – I розряду, КМС, МС, МСМК, ЗМС.

Дякуємо Вам за відповіді на питання

АНКЕТА

Для виявлення причин відсіву спортсменів – початківців з ДЮСШ
(заповнюється тренером)

Прізвище, ім'я відрахованого учня _____

Скільки часу займався в ДЮСШ? _____

Який розряд мав (мала) на момент відрахування _____

Які причини відрахування?

(підкресліть основні причини відрахування, перераховані нижче)

1. За станом здоров'я (постійні захворювання, травми).
2. Недостатня фізична підготовленість
(сила, гнучкість, стрибучість, швидкість)
3. Невідповідність вимогам виду спорту за морфологічними
(показниками(зайва вага, непропорційність тіло будови та ін.).
4. Погана орієнтація в просторі.
5. Недостатні координаційні здібності (погане узгодження рухів в просторі та часі).
6. Недостатні інтелектуальні здібності (кмітливність, навчаємість).
7. Особливості поведінки (погана поведінка на заняттях, неконтактність з товаришами).
8. Недостатність вольових якостей (боязнь висоти, страх перед виконанням нових стрибків і т. п.).
9. Недостатня мотивація до занять (небажання займатися стрибками в воду, перехід у другий вид спорту).
10. Соціальні причини (віддаленість спортивної бази від місця проживання, переїзд в інший район або місто).

Заняття припинили а) за власним бажанням

б) на вимогу тренера

Дата:

Підпис тренера:
(розбірливо)

ПРОГРАМА
факторного аналізу

1. Вік спортсмена у місяцях.
2. Стаж занять в місяцях.
3. Спортивна кваліфікація в умовних одиницях:

МС – 8
КМС – 7
I р. – 6
II р. – 5
III р. – 4
I ю. – 3
II ю. – 2
III ю. – 1

Фізична підготовленість

4. Піднімання ніг на гімнастичній стінці (кількість разів).
5. Підтягування на перекладині (кількість разів).
6. Підніманні ніг з положення лежачи на спині до торкання ногами підлоги за головою – 10 раз (с).
7. Зустрічне згинання в високий кут – 10 раз (с).
8. Нахили з наступним розгинанням та поворотами вправо та вліво – 10 раз (с).
9. Перемах зігнувши ноги вперед, назад через гімнастичну палицю – 10 раз (с).
10. Стрибок вгору без допомоги рук (см).
11. Стрибок вгору з допомогою рук (см).
12. Приріст висоти стрибка з допомогою рук (см).
13. Стрибки зігнувши ноги вперед, назад через скакалку складену в четверо – 5 раз (с).
14. Нахил вперед з положення сидячи ноги нарізно на гімнастичній лаві (умов. од.).
15. Викрут вперед та назад з гімнастичною палицею (умов. од.).
16. Біг 20 метрів (с).
17. Утримання тулуба в горизонтальному положенні (с).
18. Сумарний показник фізичної підготовленості.

Вестибулярна стійкість

19. Рівновага у стійці на носках з закритими очима та відхиленою назад головою (с).
20. Відхилення від прямої при ходьбі після 3-х перевертань вперед (см).
21. Відхилення від прямої при ходьбі після 3-х перевертань назад (см).
22. Відхилення від прямої при ходьбі після 10-ти обертів головою вправо(см).
23. Відхилення від прямої при ходьбі після 10-ти обертів головою вліво (см).
24. ЧСС у спокої.
25. ЧСС під час обертань вліво. Вегетативні реакції
26. Частота ністагми під час обертань вліво. Ністагмені реакції
27. Амплітуда ністагми під час обертань вліво.
28. ЧСС після обертань вліво. Вегетативні реакції
29. Частота ністагми після обертань вліво.
30. Амплітуда ністагми після обертань вліво. Ністагмені реакції
31. Тривалість ністагми після обертань вліво.
32. ЧСС під час обертань вправо. Вегетативні реакції
33. Частота ністагми під час обертань вліво.
34. Амплітуда ністагми під час обертань вліво. Ністагмені реакції
35. ЧСС після обертань вліво. Вегетативні реакції
36. Частота ністагми після обертань вправо.
37. Амплітуда ністагми після обертань вправо. Ністагмені реакції
38. Тривалість ністагми після обертань вправо.

Показники усвідомленої саморегуляції
сенсомоторної діяльності

39. Мінімальний час реакції на світловий подразник (мс).
40. Середній показник максимальної швидкості реакції на світловий подразник (X_1).
41. Розмах показників в першому завданні (P_1).
42. Середній показник швидкості рухової реакції в другому завданні (X_2).
Швидкість сенсомоторного реагування

43. Розмах показників у другому завданні (R_2).
44. Середній показник швидкості рухової реакції у третьому завданні (X_3).
Швидкість сенсомоторного
Реагування
45. Розмах показників у третьому завданні (R_3).
46. Критична частота злиття світлових пробісків (КЧП) – лабільність.
47. $X_1 - X_2$
48. $X_2 - X_3$
49. $X_1 - X_3$ Показники здатності до самокерування
50. $R_1 - R_2$
51. $R_2 - R_3$
52. $R_1 - R_3$

Спортивно-технічна підготовленість

53. Сума КС за всю програму.
54. Сума КС довільних стрибків.
55. Середній КС довільної програми.
56. Середня оцінка за обов'язкові стрибки.
57. Середня оцінка за довільні стрибки
58. Спортивний результат в балах.
59. Індекс швидкості технічного вдосконалення.

$$ІТВ = \frac{\text{сума КС усієї програми}}{\text{стаж тренувань}}$$

Показники навчачемості

60. Індекс навчачемості.
 $ІН = \frac{\text{спортивний результат}}{\text{стаж тренувань}}$

Морфологічні показники

61. Маса тіла.
62. Довжина тіла.
63. Довжина тулуба.
64. Довжина рук.
65. Довжина плеча.
66. Довжина передпліччя.

67. Довжина кисті.
68. Довжина ноги.
69. Довжина бедра.
70. Довжина гомілки.
71. Обхват грудної клітини.
72. Екскурсія грудної клітини.
73. Ширина плечей.
74. Середньогрудний діаметр.
75. Середньогрудний сагітальний діаметр.
76. Ширина таза.
77. Поверхня тіла.
78. М'язова маса.
79. Кісткова маса.
80. Підшкірний жир.
81. Відносна м'язова маса.
82. Відносна кісткова маса.
83. Відносний підшкірний жир.

Результати факторного аналізу в групах хлопчиків
9-13 років

№ показника	9 років		10 років		11 років		12 років		13 років	
	№ фактора	фактор на вага	№ фактора	фактор на вага	№ фактора	фактор на вага	№ фактора	фактор на вага	№ фактора	фактор на вага
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	II								II	881
2	II IV	556 -662	I	529	III VI	506 685	VI	905	VI	326
3	II	792	I	713	III VI	695 536	II	639	II	785
4	I	562	I	551	I	538	II	728		
5	III	-511								
6					I	507	II	629		
7	VI	561								
8	I	-506								
9										
10			II	562						
11			II	639			II	593		
12									II	664
13					III	543				
14										
15										
16			III	639	V	544				
17	II	688					II	620		
18	II	652					II	815		
19										
20			III	512	VI	571				
21									I	514
22										
23							I	559	V	517
24			IV	332	II	317	V	797	III	828
25	III	-891	IV	953	II	912	V	641	III	892
26							II	511		
27			V	875	V	540	II	595		
28	III	-849	IV	901	II	900	V	717	III	887
29	IV	821	V	818						
30			V	890	V	861				
31					V	833			I	567
32	III	-866	IV	912	II	924	V	701	III	870
33	IV	858	V	654	II	527	VI	585		
34	IV	-740	V	830	V	661	V	880		
35	III	-922	IV	883	II	954			III	918
36	IV	588	V	667						
37	IV	714	V	653	V	645				
38	II	609			V	644			III	641
39			III	611	IV	749	IV	798	IV	669
40	II	507	III	872	IV	836	IV	906	IV	764
41			III	508	IV	606	III	607	III	
42			III	758	IV	874	IV	895	IV	709

№ показника	9 років		10 років		11 років		12 років		13 років	
	№ фактора	факторна вага	№ фактора	факторна вага	№ фактора	факторна вага	№ фактора	факторна вага	№ фактора	факторна вага
43					IV	874	III	733	V	967
44	IV V	616 549	III	739	IV	704	IV	838	IV	714
45	V	871			II	507				
46	V	568								
47					IV	646	III	866	V	851
48	IV V	679 612							V	640
49	IV V	659 515								
50					IV	650	III	908	V	822
51	V	822			IV	606			V	537
52	V	864					III	518		
53	II	921	I	932	III	885	II	934	II	900
54	II	929	I	950	III	933	II	906	II	863
55	II	930	I	933	III	947	II	809	II	611
56	VI	532			IV	552				
57	II	849	I	819	III	879				
58	II	837	I	901	III	890	II	892	II	848
59	VI	861			VI	955	VI	934	VI	849
60	VI	855			VI	959	VI	846	VI	904
61	I	820	II	938	I	750	I	896	I	895
62	I	845	II	935	I	903	I	940	I	968
63					IV	541	I	655	I	853
64	I	766	II	685	I	868	I	592	I	780
65	I	546	IV	573	I	598	I	661	I	823
66	I	848	II	563	I	676	I	503	I	811
67	III	503					I	525	I	626
68	I	939	II	847	I	823	I	911	I	956
69	I	915	II	612	I	576	I	529	I	834
70										
71	I	621	II	618	I	684	I	750	I	659
72			VI	918						
73	I	743	II	626			I	623	I	795
74							I	755		
75									IV	812
76			II	675			I	821	I	881
77	I	869	II	906	I	915	I	947	I	969
78	I IV	611 569	II	900	I	686	I	787	I	870
79	I	621	II	875	I	876	I	861	I	932
80										
81	IV	644	II	698						
82			VI	739					IV	843
83									IV	578

У вагомих факторах нулі перед комою опущені.

Таблиця 2

Результати факторного аналізу в групах дівчаток 9-13 років

№ показника	9 років		10 років		11 років		12 років		13 років	
	№ фактора	фактор на вага	№ фактора	фактор на вага	№ фактора	фактор на вага	№ фактора	фактор на вага	№ фактора	фактор на вага
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	V	804			II	689	III	525	IV	563
2	II	509	I	675	I IV	-620 417			II	791
3	II	729	III	760	III	417	I	-765	II	949
4	VI	-538	V	737	IV	828	I	-795	V	757
5	I	-624	V	858	IV	712	IV	698	V	783
6	I III	631 556	V	-666	IV	708	I	718	VI	805
7	III	-755	I	-691	IV	-703	III	532	I	612
8							V	-565	IV	658
9					IV	-525	I	951	IV	913
10	V	636	V	659	III	-647	VI	904	III	974
11			V	887	III	-626	VI	778	III	814
12	V	-609	V	770			IV	696	IV	564
13			V	-641			II	-514		
14			V	-538			II	-707		
15					II	-731	III	-682	VI	698
16	V	586	V	-538			V	-674	III V	-641 -559
17							III	-715	IV	-905
18			V	866	VI	712	VI	607	V	666
19					VI	670	V	680		
20	IV	-682					I	747		
21	IV	-624							V	-967
22	I	-583							III IV	-508 658
23					IV	-511	VI	578	II III	-550 -787
24					III	-811	I	867	II	-584
25					III	-906	I V	533 -522	II	-533
26							II	-751	II	-891
27	V	660	III	-696			IV	-754	III	-719
28					III	-881	I	872	II	-637
29			VI	-655	IV	583	I	509	II	-894
30	V	799	III	-743					II	847
31							I	529	V	-901
32	IV	586			III	-899	I	688	I	-618
33							IV VI	-599 -511	III	-772
34	V	768	III	-876						
35					III	-877	I	803	II	-809
36			III	528	IV	822	I	772	II	-852
37	V	831	III	-732			IV	-834	II III	-560 -625
38									II	-546
39	VI	-876			II	-809	V	599	I	-902

№ показника	9 років		10 років		11 років		12 років		13 років	
	№ фактора	фактор на вага	№ фактора	фактор на вага	№ фактора	фактор на вага	№ фактора	фактор на вага	№ фактора	фактор на вага
40	VI	-904			II	-883	IV	-511	I	-938
41	III	-726					I	-643		
42	VI	-815			II	-879	V	737	I	-826
43					VI	-849	II	-921	IV	-807
44					II	-825	V	919	I	-918
45	III	-696	IV	-912	II	-536	VI	-796	II	-716
46							II III	698 -528	V	-823
47			VI	707			I	805	II	781
48	IV	-749							II	-645
49	IV	-915					I	740	II	710
50	III	-566					II	884	IV	676
51	III	670	IV	-668	VI	918	II	-851	IV	-932
52							VI	632	II	715
53	II	979	I	922	V	848	I	-946	III	898
54	II	976	I	926	V	959	I	-688	II III	651 511
55	II	976	I	928	V	966	I	-939	II	637
56	II III	-517 561			V	939			II	727
57	II	969	I	933	V	846	I	-886	II	701
58	II	958	I	906	IV	808	I	-914	II	904
59	III	-921	VI	-840	V	953			II III	-632 505
60	III	-915	VI	-843	V	581			III	671
61			II	-611	I	-845	III	883	IV	532
62	I	884	II	-896	I	963	V	540	IV	578
63	I	718	II	-785						
64	I	840	II	-694	I	-913	III	835	I	-642
65	I	559	II	-772	I	-717	III	585	IV	740
66	IV	-596			I	-876	I	580	II	-668
67	I	564							I IV	-518 -624
68	I	918	II	-886	I	-914	V	947	II	689
69	I	674	II	-652	I	-782			II	617
70	I	713			III	663	V	795	I	-578
71			II	-535	I	-769	III	802	IV	592
72	IV	600							IV	-827
73									V	602
74			II	-511	I	-824	III	665	I	666
75					I	-671			IV	814
76			II	-594	I	-531	IV	585	IV	-525
77	I	816	II	-792	I	-972			IV	756
78			II	-524	I	-815	III	685	V	675
79	I	797	I II	528 -507	I	-747			VI	838
80	IV	-771			I	-610	IV	-879		
81					III	-676	II	-916	VI	850
82							II	-811	V	529
83	IV	-786					IV	-910		

Показники силової підготовленості юних стрибунів в воду 9-13 років

Вік, роки	Стать	К-ть піддосл.	Назва тесту																	
			Піднімання ніг на гімнастичній стінці						Підтягування на перекладині						Утримування тулуба в горизонтальному положенні					
			X	δ	max	min	t	p	X	δ	max	min	t	p	X	δ	max	min	t	p
9	Х	25	2,9	$\pm 2,9$	10	0	5,95	<0,001	7,3	$\pm 3,1$	12	2	1,62	>0,05	34,8	$\pm 19,0$	65	14	0,93	>0,05
	Д	16	7,9	$\pm 7,8$	25	0			5,5	$\pm 3,9$	13	0			42,8	$\pm 32,0$	120	11		
10	Х	30	3,0	$\pm 3,2$	16	0	1,4	>0,05	7,2	$\pm 4,1$	15	0	2,05	<0,05	27,6	$\pm 7,6$	78	10	2,91	<0,01
	Д	23	4,9	$\pm 5,7$	20	0			4,9	$\pm 3,6$	15	0			39,1	$\pm 17,6$	70	15		
11	Х	30	3,7	$\pm 3,9$	13	0	1,06	>0,05	6,9	$\pm 3,9$	15	0	1,12	>0,05	39,9	$\pm 20,2$	75	24	2,73	<0,05
	Д	18	5,4	$\pm 6,5$	23	0			5,5	$\pm 4,5$	15	0			65,6	39,4	150	20		
12	Х	31	3,9	$\pm 4,8$	17	0	0,66	>0,05	7,5	$\pm 4,4$	22	3	1,65	>0,05	44,9	$\pm 28,3$	130	19	1,5	>0,05
	Д	21	4,8	$\pm 3,5$	20	0			5,4	$\pm 3,6$	15	0			58,4	$\pm 28,4$	130	25		
13	Х	23	6,3	$\pm 6,5$	22	0	1,19	>0,05	9,5	$\pm 4,3$	22	4	2,73	<0,05	46,1	$\pm 28,2$	105	9	0,37	>0,05
	Д	18	9,1	$\pm 7,1$	20	0			5,5	$\pm 4,2$	10	0			42,6	$\pm 26,3$	185	15		

Таблиця 2

Показники спеціальної швидкісно-силової підготовленості юних стрибунів в воду 9-13 років

Вік, роки	Стать	К-ть піддосл.	Назва тесту											
			Піднімання ніг з положення лежачи на спині						Зустрічне згинання в високий кут					
			X	δ	max	min	t	p	X	δ	max	min	t	p
9	X	25	17,3	$\pm 2,8$	21,6	14,0	0,33	>0,05	12,7	$\pm 3,1$	19,4	6,8	0,93	>0,05
	Д	16	17,0	$\pm 2,9$	23,6	13,2			11,8	$\pm 2,9$	20,2	8,2		
10	X	30	17,1	$\pm 2,2$	21,0	13,8	0,13	>0,05	12,1	$\pm 2,3$	14,4	6,1	0,78	>0,05
	Д	23	17,0	$\pm 3,0$	27,5	13,2			11,5	$\pm 2,8$	18,6	6,8		
11	X	30	16,9	$\pm 2,2$	21,0	13,9	0,01	>0,05	10,7	$\pm 2,3$	14,8	7,0	1,07	>0,05
	Д	18	17,7	$\pm 3,0$	24,0	14,0			10,0	$\pm 2,0$	13,0	7,2		
12	X	31	17,8	$\pm 2,8$	25,0	15,0	0,83	>0,05	10,9	$\pm 1,9$	16,0	7,2	0,33	>0,05
	Д	21	17,1	$\pm 2,0$	20,8	14,0			10,7	$\pm 1,9$	18,0	7,0		
13	X	23	17,2	$\pm 2,1$	21,0	13,0	2,12	<0,05	9,6	$\pm 1,9$	14,0	7,5	0,32	>0,05
	Д	18	15,8	$\pm 1,8$	19,5	14,5			9,9	$\pm 3,3$	18,0	7,8		

Вік, роки	Стать	К-ть піддосл.	Назва тесту											
			Нахили та випрямлення тулуба з поворотом вправо (вліво)						Перемах зігнувши ноги через гімнастичну палицю					
			X	δ	max	min	t	p	X	δ	max	min	t	p
9	X	25	13,4	$\pm 1,8$	17,0	10,4	0,18	>0,05	27,1	$\pm 3,5$	32,0	23,0	0,67	>0,05
	Д	16	13,3	$\pm 1,7$	16,2	9,5			26,3	$\pm 4,0$	34,0	21,3		
10	X	30	13,3	$\pm 1,9$	16,0	10,0	1,25	>0,05	24,5	$\pm 2,4$	31,0	20,0	0,35	>0,05
	Д	23	12,7	$\pm 1,4$	15,4	10,5			24,8	$\pm 3,3$	31,0	20,8		
11	X	30	11,6	$\pm 1,0$	13,5	10,0	0,43	>0,05	22,8	$\pm 1,8$	27,0	19,8	1,89	>0,05
	Д	18	11,4	$\pm 1,1$	12,7	9,9			24,3	$\pm 3,3$	30,0	19,0		
12	X	31	11,7	$\pm 1,2$	14,5	10,0	0	>0,05	23,9	$\pm 2,8$	29,0	19,0	0,89	>0,05
	Д	21	11,7	$\pm 1,3$	15,0	9,8			23,1	$\pm 2,8$	30,0	19,0		
13	X	23	11,2	$\pm 1,5$	16,2	9,2	1,86	>0,05	23,2	$\pm 2,7$	30,0	19,0	0,21	>0,05
	Д	18	12,3	$\pm 1,9$	15,2	9,9			23,0	$\pm 2,9$	27,0	19,4		

Таблиця 3

Показники загальної швидкісно-силової підготовленості юних стрибунів в воду 9-13 років

Вік, роки	Стать	К-ть піддосл.	Назва тесту																	
			Стрибок ввєрх без допомоги рук						Стрибок ввєрх з допомогою рук						Біг 20 метрів					
			X	δ	max	min	t	p	X	δ	max	min	t	p	X	δ	max	min	t	p
9	X	25	32,0	$\pm 4,8$	41	26	1,02	$>0,05$	37,1	$\pm 4,2$	47	30	2,17	$<0,05$	4,2	$\pm 0,3$	4,5	3,2	1,25	$>0,05$
	Д	16	30,5	$\pm 4,5$	40	20			34,4	$\pm 3,6$	42	24			4,3	$\pm 0,2$	4,7	4,1		
10	X	30	31,5	$\pm 4,5$	40	26	0,37	$>0,05$	36,9	$\pm 4,4$	50	31	0,69	$>0,05$	4,0	$\pm 0,2$	4,6	3,7	3,33	$<0,01$
	Д	23	31,1	$\pm 2,6$	35	25			36,0	$\pm 4,2$	40	27			4,2	$\pm 0,2$	4,7	3,6		
11	X	30	33,1	$\pm 3,5$	41	27	1,28	$>0,05$	40,0	$\pm 4,6$	51	33	2,3	$<0,05$	3,9	$\pm 0,17$	4,4	3,8	4,0	$<0,001$
	Д	18	31,7	$\pm 3,8$	38	25			37,0	$\pm 4,1$	44	27			4,0	$\pm 0,2$	4,4	3,6		
12	X	31	35,8	$\pm 4,7$	42	28	0,58	$>0,05$	42,7	$\pm 6,2$	54	33	0,54	$>0,05$	3,8	$\pm 0,1$	4,2	3,4	6,25	$<0,001$
	Д	21	34,9	$\pm 5,1$	39	29			41,7	$\pm 5,4$	50	34			4,0	$\pm 0,1$	4,4	3,6		
13	X	23	35,9	$\pm 3,4$	48	30	0,94	$>0,05$	43,8	$\pm 4,5$	55	37	0,12	$>0,05$	3,7	$\pm 0,16$	4,1	3,5	4,36	$<0,001$
	Д	18	37,0	$\pm 3,3$	40	32			43,6	$\pm 5,1$	54	36			3,9	$\pm 0,1$	4,2	3,8		

Таблиця 4

Показники рухливості у суглобах юних стрибунів в воду 9-13 років

Вік, роки	Стать	К-ть піддосл.	Назва тесту											
			Нахили вперед сидячи ноги нарізно						Викрут з гімнастичною палицею					
			X	δ	max	min	t	p	X	δ	max	min	t	p
9	X	25	8,6	$\pm 6,0$	19	-1	2,38	$<0,05$	18,8	$\pm 13,3$	41	-8	0,17	$>0,05$
	Д	16	3,3	$\pm 7,8$	15	-7			17,9	$\pm 9,0$	35	4		
10	X	30	8,8	$\pm 5,2$	17	-3	4,78	$<0,001$	20,8	$\pm 8,1$	36	-4	1,6	$>0,05$
	Д	23	2,3	$\pm 4,2$	9	-7			16,2	$\pm 11,2$	30	-21		
11	X	30	8,9	$\pm 6,1$	22	-1	4,0	$<0,001$	21,6	$\pm 13,6$	41	-6	1,1	$>0,05$
	Д	18	0,27	$\pm 8,3$	17	-10			17,2	$\pm 13,3$	36	-18		
12	X	31	9,0	$\pm 6,1$	18	-2	3,36	$<0,01$	26,3	$\pm 13,5$	45	-2	1,41	$>0,05$
	Д	21	2,6	$\pm 6,0$	20	-11			20,7	$\pm 10,5$	35	-16		
13	X	23	9,6	8,1	28	-5	2,71	$<0,05$	27,8	$\pm 14,8$	52	-3	3,32	$<0,01$
	Д	18	2,2	$\pm 7,6$	11	-11			11,5	$\pm 13,7$	30	-16		

Таблиця 5

Показники координації рухів юних спортсменів стрибунів в воду 9-13 років

Вік, роки	Стать	К-ть піддосл	Назва тесту											
			Приріст висоти стрибка з допомогою рук						Стрибок зігнувши ноги через скакалку					
			X	δ	max	min	t	p	X	δ	max	min	t	p
9	X	25	5,0	$\pm 3,0$	13	1	1,13	$>0,05$	12,1	$\pm 4,9$	20	6,4	1,31	$>0,05$
	Д	16	4,1	$\pm 2,0$	9	1			14,2	$\pm 5,2$	20	7,0		
10	X	30	5,3	$\pm 3,4$	10	1	0,56	$>0,05$	11,6	$\pm 4,5$	20	6,4	1,52	$>0,05$
	Д	23	4,8	$\pm 2,6$	10	1			13,7	$\pm 4,7$	20	7,9		
11	X	30	6,8	$\pm 2,1$	10	2	2,83	$<0,05$	10,4	$\pm 5,1$	20	6,2	1,53	$>0,05$
	Д	18	5,3	$\pm 1,4$	9	1			12,1	$\pm 5,0$	20	7,4		
12	X	31	6,7	$\pm 2,4$	12	2	0,12	$>0,05$	9,1	$\pm 3,6$	20	6,2	0,79	$>0,05$
	Д	21	6,8	$\pm 2,5$	11	2			10,2	$\pm 5,1$	20	6,0		
13	X	23	8,1	$\pm 2,5$	12	4	1,74	$>0,05$	7,8	$\pm 3,0$	20	6,4	0,36	$>0,05$
	Д	18	6,5	$\pm 2,8$	13	5			8,3	$\pm 4,7$	20	6,2		

Таблиця 6

Взаємозв'язок силових показників та спортивної підготовленості
хлопчиків 9-13 років

Роки	К-ть піддо сл п	№ показника	Спортивна підготовленість						Каноніч на кореляція
			Σ КС усієї прог р.	Σ КС дові л. стри б.	Середн ій КС довіл. стриб.	Середн я оцінка за вик.обо в. стриб.	Середн я оцінка за вик.дові л. стриб.	Спортивн ий результат	
9	25	4	<u>562</u>	<u>550</u>	<u>527</u>	200	<u>487</u>	<u>715</u>	9517
		5	<u>434</u>	<u>397</u>	<u>356</u>	-425	199	<u>254</u>	
		17	<u>509</u>	<u>564</u>	<u>601</u>	-044	<u>614</u>	<u>477</u>	
10	30	4	<u>584</u>	<u>602</u>	<u>541</u>	-084	348	<u>646</u>	8371
		5	<u>405</u>	<u>394</u>	<u>466</u>	-110	<u>369</u>	<u>471</u>	
		17	241	284	243	-152	105	209	
11	30	4	148	278	<u>386</u>	323	<u>362</u>	303	8922
		5	012	147	263	<u>417</u>	277	174	
		17	174	186	167	039	126	195	
12	31	4	<u>611</u>	<u>620</u>	<u>598</u>	<u>436</u>	066	<u>561</u>	9427
		5	<u>408</u>	378	<u>494</u>	282	-144	304	
		17	<u>545</u>	<u>663</u>	<u>487</u>	<u>752</u>	<u>702</u>	<u>852</u>	
13	23	4	<u>437</u>	<u>451</u>	<u>729</u>	044	-365	335	7931
		5	176	235	<u>440</u>	142	-071	131	
		17	<u>464</u>	<u>458</u>	333	032	-024	317	

Примітка. Найменування №№ показників див. додаток 3.

Нулі перед коефіцієнтами кореляції опущені.

Підкреслені достовірно значимі коефіцієнти кореляції
при $p < 0,05$.

Таблиця 7

Взаємозв'язок спеціальних швидкісно-силових показників та спортивної підготовленості хлопчиків 9-13 років

Вік, роки	К-ть піддослп	№ показника	Спортивна підготовленість						Канонічна кореляція
			Σ КС усієї прогр	Σ КС довіл стриб	Серед. КС довіл. стриб	Серед. оцінка за вик. обов. стриб.	Серед. оцінка за вик. довіл. стриб.	Спортивний результат	
9	25	6	<u>-365</u>	<u>-412</u>	<u>-438</u>	<u>-431</u>	<u>-605</u>	<u>-591</u>	8456
		7	-147	-156	-163	<u>-541</u>	-294	<u>-403</u>	
		8	-036	-001	020	-324	-066	-239	
		9	0320	-305	-292	-294	<u>-380</u>	<u>-503</u>	
10	30	6	-217	-287	-252	-134	-206	-232	7440
		7	<u>-433</u>	<u>-416</u>	<u>-391</u>	-279	-267	-309	
		8	-231	-189	-098	-087	-041	-263	
		9	-110	-104	036	-177	-076	-274	
11	30	6	-103	-168	-221	-280	-199	-247	8136
		7	-061	-149	-236	-242	-205	-143	
		8	-290	-225	-180	<u>-474</u>	-221	-150	
		9	<u>-443</u>	<u>-480</u>	<u>-516</u>	-153	<u>-535</u>	<u>-398</u>	
12	31	6	<u>-598</u>	<u>-518</u>	-357	-360	-060	<u>-551</u>	8479
		7	<u>-472</u>	<u>-403</u>	-210	-202	192	-176	
		8	-153	-294	-093	<u>-618</u>	<u>-468</u>	<u>-497</u>	
		9	-171	-250	-101	<u>-468</u>	<u>-516</u>	<u>-403</u>	
13	23	6	-345	-384	-420	335	258	-242	8540
		7	<u>-464</u>	<u>-411</u>	<u>-411</u>	046	082	<u>-504</u>	
		8	-185	-259	-027	282	-354	-214	
		9	-150	-207	064	376	010	-161	

Примітка. Найменування №№ показників див. додаток 3.

Нулі перед коефіцієнтами кореляції опущені.

Підкреслені достовірно значимі коефіцієнти кореляції при $p < 0,05$.

Таблиця 8

Взаємозв'язок показників загальних швидкісно-силових якостей та спортивної підготовленості хлопчиків 9-13 років

Вік, роки	К-ть піддослп	№ показника	Спортивно-технічна підготовленість						Канонічна кореляція
			Σ КС усієї прогр	Σ КС довіл стриб	Серед. КС довіл. стриб	Серед. оцінка за вик. обов. стриб	Серед. оцінка за вик. довіл. стриб	Спортивний результат	
9	25	10	208	219	205	<u>504</u>	043	058	8886
		11	000	024	018	<u>398</u>	229	230	
		16	<u>-400</u>	<u>-456</u>	<u>-489</u>	-039	<u>-571</u>	<u>-425</u>	
10	30	10	288	279	<u>378</u>	104	<u>362</u>	<u>427</u>	7681
		11	196	180	320	-082	351	290	
		16	<u>-327</u>	<u>-330</u>	<u>-327</u>	<u>-355</u>	<u>-380</u>	<u>-480</u>	
11	30	10	277	326	338	-032	266	262	6845
		11	193	267	312	083	271	241	
		16	<u>-142</u>	<u>-186</u>	<u>-224</u>	<u>-200</u>	<u>-320</u>	<u>-274</u>	
12	31	10	<u>479</u>	<u>434</u>	<u>483</u>	029	-206	260	7230
		11	<u>537</u>	<u>498</u>	<u>571</u>	139	-113	358	
		16	<u>-252</u>	<u>-268</u>	<u>-356</u>	075	134	-127	
13	23	10	113	156	297	169	373	122	8867
		11	375	381	<u>530</u>	249	274	<u>442</u>	
		16	<u>-071</u>	<u>-017</u>	<u>-277</u>	<u>-354</u>	<u>-545</u>	<u>-345</u>	

Примітка. Найменування №№ показників див. додаток 3.

Нулі перед коефіцієнтами кореляції опущені.

Підкреслені достовірно значимі коефіцієнти кореляції при $p < 0,05$.

Таблиця 9

Взаємозв'язок показників а) рухливості в суглобах; б) координації та спортивної підготовленості хлопчиків 9-13 років

Вік, роки	К-ть піддосл п	№ показника	Спортивна підготовленість						Канонічна кореляція
			Σ КС усїєї прогр	Σ КС довіл стриб	Серед. КС довіл. стриб	Серед. оцінка за вик. обов. стриб	Серед. оцінка за вик. довіл. стриб	Спортивний результат	
а) показники рухливості в суглобах									
9	25	14	-354	<u>-424</u>	<u>-452</u>	001	<u>-468</u>	<u>-393</u>	8044
		15	-354	-336	-321	<u>380</u>	-166	-218	
10	30	14	-246	-334	-249	002	-165	-303	7862
		15	<u>-449</u>	<u>-429</u>	-341	256	-084	<u>-391</u>	
11	30	14	<u>-453</u>	<u>-519</u>	<u>-538</u>	-040	-346	<u>-445</u>	7053
		15	-269	-242	-178	145	-059	-241	
12	31	14	-317	-274	-322	<u>-387</u>	057	-282	7971
		15	-204	-254	<u>-390</u>	<u>-575</u>	-325	<u>-476</u>	
13	23	14	<u>-432</u>	<u>-491</u>	<u>-670</u>	-066	064	<u>-413</u>	8731
		15	-392	<u>-440</u>	-279	235	303	-238	
б) показники координації									
9	25	14	-327	-312	-289	300	-250	-228	6419
		15	-350	-332	-323	-102	-334	-419	
10	30	14	-129	-133	-090	-243	-028	-193	7698
		15	<u>-415</u>	<u>-464</u>	<u>-534</u>	061	<u>-509</u>	<u>-465</u>	
11	30	14	-046	032	108	232	139	084	6100
		15	-326	<u>-376</u>	<u>-423</u>	-162	<u>-503</u>	<u>-441</u>	
12	31	14	320	321	339	246	189	345	8331
		15	-089	-162	-040	<u>-649</u>	<u>-428</u>	-460	
13	23	14	<u>512</u>	<u>464</u>	<u>540</u>	215	-014	619	6825
		15	-169	-168	038	-165	-216	-274	

Примітка. Найменування №№ показників див. додаток 3.

Нулі перед коефіцієнтами кореляції опущені.

Підкреслені достовірно значимі коефіцієнти кореляції при $p < 0,05$.

Таблиця 10

Взаємозв'язок силових показників та спортивної підготовленості
хлопчиків через рік тренувань

Віковий період	К-ть піддослп	№ показника	Спортивна підготовленість					
			Σ КС усієї прогр	Σ КС довіл стриб	Серед. КС довіл. стриб	Серед. оцінка за вик. обов. стриб	Серед. оцінка за вик. довіл. стриб	Спортивний результат
9-10	15	4	<u>599</u>	<u>662</u>	396	<u>590</u>	214	<u>734</u>
		5	-0001	021	066	492	-021	094
		17	006	-052	337	-340	429	087
10-11	15	4	<u>455</u>	<u>547</u>	<u>570</u>	457	<u>604</u>	<u>662</u>
		5	<u>617</u>	<u>723</u>	<u>718</u>	277	<u>700</u>	<u>716</u>
		17	430	<u>538</u>	<u>562</u>	123	<u>544</u>	<u>494</u>
11-12	15	4	346	284	245	-152	-229	357
		5	215	187	243	-036	187	276
		17	119	126	218	276	040	271
12-13	17	4	<u>497</u>	<u>492</u>	<u>613</u>	-030	<u>578</u>	349
		5	291	302	<u>514</u>	131	260	245
		17	<u>712</u>	<u>716</u>	<u>747</u>	-554	<u>798</u>	205
13-14	12	4	<u>611</u>	<u>617</u>	<u>661</u>	324	-346	452
		5	468	472	486	055	-445	188
		17	189	192	249	-084	-298	-016

Примітка. Найменування №№ показників див. додаток 3.

Нулі перед коефіцієнтами кореляції опущені.

Підкреслені достовірно значимі коефіцієнти кореляції при $p < 0,05$.

Таблиця 11

Взаємозв'язок силових показників та спортивної підготовленості
дівчаток через рік тренувань

Віковий період	К-ть піддослп	№ показника	Спортивна підготовленість					
			Σ КС усієї прогр	Σ КС довіл стриб	Серед. КС довіл. стриб	Серед. оцінка за вик. обов. стриб	Серед. оцінка за вик. довіл. стриб	Спортивний результат
9-10	15	4	131	140	177	<u>562</u>	-196	269
		5	212	259	501	364	180	041
		17	-253	-218	124	481	-186	472
10-11	15	4	260	-10	-148	-088	-083	<u>794</u>
		5	348	121	-012	016	-054	<u>567</u>
		17	-043	-144	-198	-237	-345	204
11-12	15	4	<u>633</u>	499	699	<u>545</u>	<u>541</u>	<u>784</u>
		5	389	232	<u>360</u>	373	283	494
		17	-205	-332	<u>-338</u>	<u>-525</u>	-347	-361
12-13	12	4	349	419	298	326	199	478
		5	<u>743</u>	286	331	-534	<u>-607</u>	-174
		17	<u>778</u>	566	393	-289	-376	171
13-14	10	4	<u>636</u>	<u>638</u>	<u>638</u>	430	607	045
		5	<u>767</u>	<u>738</u>	<u>738</u>	299	203	251
		17	-103	-116	-116	043	107	-016

Примітка. Найменування №№ показників див. додаток 3.

Нулі перед коефіцієнтами кореляції опущені.

Підкреслені достовірно значимі коефіцієнти кореляції при $p < 0,05$.

Таблиця 12

Взаємозв'язки спеціальних швидкісно-силових показників та спортивної підготовленості хлопчиків через рік підготовки

Віковий період	К-ть піддосл п	№ показника	Спортивно-технічна підготовленість					Спортивний результат
			Σ КС усієї прогр	Σ КС довіл стриб	Серед. КС довіл. стриб	Серед. оцінка за вик. обов. стриб	Серед. оцінка за вик. довіл. стриб	
9-10	15	6	-312	-373	-025	-310	265	-317
		7	-263	-330	-046	-395	-033	-433
		8	<u>-540</u>	<u>-608</u>	-043	-431	201	-473
		9	<u>-690</u>	<u>-722</u>	-389	-281	-094	-612
10-11	15	6	-441	-503	<u>-543</u>	-181	<u>-610</u>	<u>-535</u>
		7	222	250	255	-145	185	086
		8	-248	-237	-242	-110	-343	-368
		9	-207	-244	-234	-425	-296	-447
11-12	15	6	<u>-649</u>	<u>-610</u>	-480	-039	-019	<u>-542</u>
		7	<u>-491</u>	-398	-177	-083	-178	-399
		8	-095	-025	000	<u>-543</u>	-362	-172
		9	-159	-083	-165	-073	-028	000
12-13	17	6	<u>-526</u>	<u>-519</u>	<u>-526</u>	-196	<u>-644</u>	-138
		7	-016	-064	-033	-405	-243	-103
		8	-270	-301	-887	<u>-522</u>	<u>-572</u>	-101
		9	<u>-515</u>	<u>-506</u>	-358	-397	<u>-577</u>	-162
13-14	12	6	-518	-514	-465	-155	-446	-288
		7	-035	-035	-078	-252	-139	-102
		8	-506	-510	-509	-189	-268	-215
		9	-139	-134	-019	-126	-119	-037

Примітка. Найменування №№ показників див. додаток 3.

Нулі перед коефіцієнтами кореляції опущені.

Підкреслені достовірно значимі коефіцієнти кореляції при $p < 0,05$.

Таблиця 13

Взаємозв'язки спеціальних швидкісно-силових показників та спортивної підготовленості дівчаток через рік тренування

Віковий період	К-ть піддосл n	№ показника	Спортивна підготовленість					
			Σ КС усієї прогр	Σ КС довіл стриб	Серед. КС довіл. стриб	Серед. оцінка за вик. обов. стриб	Серед. оцінка за вик. довіл. стриб	Спортивний результат
9-10	15	6	-280	-390	-301	-351	-009	037
		7	-165	-226	-227	-416	-213	-260
		8	-284	-161	-174	-305	-090	-111
		9	-134	-127	-287	-139	-171	-083
10-11	15	6	-450	-309	-217	-206	-135	-272
		7	-488	-259	-137	-199	-151	-491
		8	-256	-210	-172	-164	-120	-115
		9	-379	-345	-310	-329	-251	-116
11-12	15	6	-378	-474	-318	-300	-274	-432
		7	-453	-414	<u>-560</u>	<u>-595</u>	<u>-589</u>	<u>-621</u>
		8	-197	012	-148	-051	-008	-214
		9	-450	-339	-349	-422	-349	-484
12-13	12	6	-397	<u>-588</u>	-408	-554	-411	<u>-711</u>
		7	-301	<u>-916</u>	<u>-710</u>	-456	-476	<u>-818</u>
		8	-296	-207	064	084	148	-117
		9	-242	-480	-205	-563	-446	<u>-666</u>
13-14	10	6	469	444	444	593	508	583
		7	-377	-407	-407	380	622	072
		8	-018	-028	-028	-201	-004	-100
		9	450	446	446	-062	-007	234

Примітка. Найменування №№ показників див. додаток 3.

Нулі перед коефіцієнтами кореляції опущені.

Підкреслені достовірно значимі коефіцієнти кореляції при $p < 0,05$.

Таблиця 14

Взаємозв'язки показників загальних швидкісно-силових якостей та спортивної підготовленості хлопчиків через рік тренувань

Віковий період	К-ть піддосл п	№ показника	Спортивна підготовленість					Спортивний результат
			Σ КС усієї прогр	Σ КС довіл стриб	Серед. КС довіл. стриб	Серед. оцінка за вик. обов. стриб	Серед. оцінка за вик. довіл. стриб	
9-10	15	10	229	293	144	028	292	086
		11	314	354	121	127	338	184
		16	-177	-208	-334	-212	-006	-150
10-11	15	10	142	224	189	303	106	331
		11	338	417	371	116	320	389
		16	-197	-278	-268	-453	-208	-416
11-12	15	10	219	203	386	141	222	344
		11	224	215	317	225	-037	228
		16	-238	-236	-119	-133	-241	-152
12-13	17	10	231	297	396	398	012	314
		11	409	463	<u>614</u>	288	-171	419
		16	-095	-150	-185	-355	-002	-262
13-14	12	10	251	269	<u>607</u>	415	079	352
		11	135	135	549	549	319	415
		16	-093	082	-165	-202	-112	-123

Примітка. Найменування №№ показників див. додаток 3.

Нулі перед коефіцієнтами кореляції опущені.

Підкреслені достовірно значимі коефіцієнти кореляції при $p < 0,05$.

Таблиця 15

Взаємозв'язки показників загальних швидкісно-силових якостей та спортивної підготовленості дівчаток через рік тренування

Віковий період	К-ть піддосл п	№ показ ника	Спортивно-технічна підготовленість					
			Σ КС усієї прогр	Σ КС довіл стриб	Серед. КС довіл. стриб	Серед. оцінка за вик. обов. стриб	Серед. оцінка за вик. довіл. стриб	Спортив ний результ тат
9-10	15	10	015	138	037	019	073	122
		11	160	039	178	193	084	334
		16	-405	-388	-058	-202	-126	-215
10-11	15	10	270	147	079	067	046	150
		11	348	174	081	098	028	311
		16	-441	-340	-272	-290	-355	-287
11-12	15	10	398	<u>562</u>	<u>604</u>	180	179	334
		11	412	<u>546</u>	<u>579</u>	293	323	398
		16	-096	-012	000	-202	-050	-113
12-13	12	10	375	360	032	171	198	149
		11	280	335	138	542	<u>585</u>	561
		16	-115	-489	-547	-030	-031	-273
13-14	10	10	322	242	242	382	390	362
		11	509	457	457	119	121	066
		16	-292	-237	-237	<u>-861</u>	<u>-839</u>	-629

Примітка. Найменування №№ показників див. додаток 3.
Нулі перед коефіцієнтами кореляції опущені.
Підкреслені достовірно значимі коефіцієнти кореляції
при $p < 0,05$.

Таблиця 16

Взаємозв'язки показників рухливості в суглобах та спортивної підготовленості юних стрибунів в воду через рік тренувань

Віковий період	К-ть піддосл п	№ показника	Спортивна підготовленість						Спортивний результат
			Σ КС усієї прогр	Σ КС довіл стриб	Серед. КС довіл. стриб	Серед. оцінка за вик. обов. стриб	Серед. оцінка за вик. довіл. стриб		
Хлопчики									
9-10	15	14	-182	-216	-203	-156	005	-298	
		15	013	041	-140	-340	-210	-212	
10-11	15	14	-166	-264	-333	-365	-404	-388	
		15	123	078	069	-507	-128	-233	
11-12	15	14	-298	-245	-166	-259	084	-426	
		15	-176	-204	-285	<u>-690</u>	-323	-384	
12-13	17	14	-307	-321	305	-005	296	-198	
		15	<u>-551</u>	<u>-585</u>	<u>-632</u>	259	<u>-529</u>	-468	
13-14	12	14	<u>-627</u>	<u>-639</u>	<u>-777</u>	-516	065	<u>-645</u>	
		15	-529	-535	-573	-027	-208	-328	
Дівчатка									
9-10	15	14	186	209	083	012	318	263	
		15	-067	-116	-186	140	-023	113	
10-11	15	14	-331	-264	-206	-177	-192	-199	
		15	<u>-573</u>	-456	-376	-381	-422	-348	
11-12	15	14	-418	-244	-306	008	-132	-338	
		15	<u>-536</u>	<u>-529</u>	<u>-572</u>	-148	-315	<u>-543</u>	
12-13	12	14	-350	080	260	148	221	152	
		15	178	125	-249	-423	-359	-152	
13-14	10	14	-604	-616	-616	-257	-381	-112	
		15	-361	-363	-363	264	<u>-637</u>	-273	

Примітка. Найменування №№ показників див. додаток 3.

Нулі перед коефіцієнтами кореляції опущені.

Підкреслені достовірно значимі коефіцієнти кореляції при $p < 0,05$.

Таблиця 17

Взаємозв'язки показників координації та спортивної підготовленості юних стрибунів в воду через рік тренувань

Віковий період	К-ть піддослп	№ показника	Спортивна підготовленість						Спортивний результат
			Σ КС усієї прогр	Σ КС довіл стриб	Серед. КС довіл. стриб	Серед. оцінка за вик. обов. стриб	Серед. оцінка за вик. довіл. стриб		
Хлопчики									
9-10	15	12	086	047	047	212	027	121	
		13	<u>-658</u>	<u>-644</u>	<u>-663</u>	-041	-506	<u>-694</u>	
10-11	15	12	258	267	248	182	274	140	
		13	-462	<u>-581</u>	<u>-656</u>	-442	<u>-700</u>	<u>-577</u>	
11-12	15	12	121	126	057	<u>671</u>	414	060	
		13	-148	-162	-078	-035	-038	-105	
12-13	17	12	419	417	<u>537</u>	089	358	218	
		13	-126	-144	-182	-090	-275	-238	
13-14	12	12	105	092	194	485	529	308	
		13	-053	-052	-034	-101	-089	-049	
Дівчатка									
9-10	15	12	394	459	274	372	383	404	
		13	-177	-141	-002	-251	-244	-281	
10-11	15	12	393	185	075	131	014	470	
		13	<u>-562</u>	-433	-343	-356	-390	-189	
11-12	15	12	181	165	158	349	426	283	
		13	-515	-136	-375	-137	-259	-476	
12-13	12	12	<u>663</u>	097	140	<u>805</u>	<u>880</u>	553	
		13	-412	-099	-331	-632	-602	-297	
13-14	10	12	550	547	547	225	230	540	
		13	-373	-383	-383	-515	-131	-159	

Примітка. Найменування №№ показників див. додаток 3.

Нулі перед коефіцієнтами кореляції опущені.

Підкреслені достовірно значимі коефіцієнти кореляції при $p < 0,05$.

Таблиця 18

Шкала оцінки фізичної підготовленості юних стрибунів в воду

Бали	Піднім. ніг на гімнаст. стінці (к-ть)	Підтягування у висі (к-ть)	Піднім ніг з полож. лежачи на спині (с)	Зустрічне згинання у високий кут (с)	Нахили вперед з випрям. та повор. вліво та вправо (с)	Перемах зігн. ноги через гімнаст. палицю (с)	Стрибок вверх		Приріст висоти стрибка з доп. рук (см)	Стрибок зігнув. ноги через скакалку (с)	Нахили вперед сидячи на гімнаст. ич. лаві (yo)		Викрут з гімнаст. палицею		Біг 20 м (с)	Утрим. тулуба в гориз. полож. лежачи на гімнаст. лаві (с)
							Без доп. рук (см)	З допом. рук (см)			Х	Д	Х	Д		
10	10	10	13,0	7,0	10,0	20,0	38	50	8	7,0	-2	-7	5	1	3,5	65
9,5			13,5	7,5	10,25	20,5		49		7,3	-1	-6	6	2		
9,0	9	9	14,0	8,0	10,5	21,0	37	48	7,5	7,6	0	-5	7	3	3,6	60
8,5			14,5	8,5	10,75	21,5		47		7,9	1	-4	8	4		
8,0	8	8	15,0	9,0	11,0	22,0	36	46	7	8,2	2	-3	9	5	3,7	55
7,5			15,5	9,5	11,25	22,5		45		8,5	3	-2	10	6		
7,0	7	7	16,0	10,0	11,5	23,0	35	44	6,5	8,8	4	-1	11	7	3,8	50
6,5			16,5	10,5	11,75	23,5		43		9,1	5	0	12	8		
6,0	6	6	17,0	11,0	12,0	24,0	34	42	6	9,4	6	1	13	9	3,9	45
5,5			17,5	11,5	12,25	24,5		41		9,7	7	2	14	10		
5,0	5	5	18,0	12,0	12,5	25,0	33	40	5,5	10,0	8	3	15	11	4,0	40
4,5			18,5	12,5	12,75	25,5		39		10,3	9	4	16	12		
4,0	4	4	19,0	13,0	13,0	26,0	32	38	5	10,6	10	5	17	13	4,1	35
3,5			19,5	13,5	13,25	26,5		37		10,9	11	6	18	15		
3,0	3	3	20,0	14,0	13,5	27,0	31	36	4,5	11,2	12	7	20	17	4,2	30
2,5			20,5	14,5	13,75	27,5		35		11,5	13	8	22	19		
2,0	2	2	21,0	15,0	14,0	28,0	30	34	4	11,8	14	9	24	21	4,3	25
1,5			21,5	15,5	14,25	28,5		33		12,1	15	10	26	23		
1,0	1	1	22,0	16,0	14,5	29,0	29	32	3,5	12,4	16	11	28	25	4,4	20
0,5			22,5	16,5	14,75	29,5		31		12,7	17	12	29	27		

Додаток Ж
Таблиця 1

Взаємозв'язок ністагмених показників та спортивної підготовленості
хлопчиків 9 років (n = 15)

Ністагмені показники		Спортивна підготовленість					
		Σ КС усієї програ ми	Σ КС довільн их стрибки в	Середні й КС довіл стрибки в	Середня оцінка обов'з. стрибки в	Середня оцінка довільн. стрибки в	Спорти вний результ ат
Частота	Під час обертань вліво	023	050	043	061	-051	036
	Після обертань вліво	210	223	212	-382	000	006
	Під час обертань вправо	292	316	312	-307	138	125
	Після обертань вправо	144	169	173	-304	042	-026
Амплітуда	Під час обертань вліво	095	032	021	-395	011	-063
	Після обертань вліво	209	186	177	-214	144	135
	Під час обертань вправо	026	-026	-051	-247	-119	-065
	Після обертань вправо	245	268	305	-115	454	205

Таблиця 2

Взаємозв'язок ністагмених показників та спортивної підготовленості
хлопчиків 10 років (n = 15)

Ністагмені показники		Спортивна підготовленість					
		Σ КС усієї програ ми	Σ КС довільн их стрибки в	Середні й КС довіл стрибки в	Середня оцінка обов'з. стрибки в	Середня оцінка довільн. стрибки в	Спорти вний результ ат
Частота	Під час обертань вліво	269	287	295	081	386	335
	Після обертань вліво	083	024	-049	065	-105	124
	Під час обертань вправо	182	223	216	192	156	328
	Після обертань вправо	216	207	217	086	092	355
Амплітуда	Під час обертань вліво	-017	-048	-088	-223	-105	-148
	Після обертань вліво	024	017	077	-203	109	-039
	Під час обертань вправо	-157	-167	-127	-121	-049	-218
	Післ. оберт. вправо	-159	-140	-128	-218	-119	-291

Таблиця 3

Взаємозв'язок ністагмених показників та спортивної підготовленості хлопчиків 11 років (n = 15)

Ністагмені показники		Спортивна підготовленість					
		Σ КС усієї програми	Σ КС довільних стрибків	Середній КС довіл стрибків	Середня оцінка обов'яз. стрибків	Середня оцінка довільн. стрибків	Спортивний результат
Частота	Під час обертань вліво	044	008	-041	-035	-030	029
	Після обертань вліво	096	049	028	-389	155	-020
	Під час обертань вправо	104	095	100	-281	122	003
	Після обертань вправо	135	106	067	-305	-007	023
Амплітуда	Під час обертань вліво	-089	-125	-095	-290	040	-193
	Після обертань вліво	-065	-087	-102	-104	-088	-126
	Під час обертань вправо	-025	-074	-093	-110	048	-021
	Післ. оберт. вправо	-105	-092	-081	012	-097	-118

Таблиця 4

Взаємозв'язок ністагмених показників та спортивної підготовленості дівчаток 9 років (n = 15)

Ністагмені показники		Спортивна підготовленість					
		Σ КС усієї програми	Σ КС довільних стрибків	Середній КС довіл стрибків	Середня оцінка обов'яз. стрибків	Середня оцінка довільн. стрибків	Спортивний результат
Частота	Під час обертань вліво	151	151	151	129	142	197
	Після обертань вліво	412	426	425	-238	366	397
	Під час обертань вправо	-014	-020	-021	117	007	040
	Після обертань вправо	156	150	149	-067	148	148
Амплітуда	Під час обертань вліво	023	002	002	-117	122	056
	Після обертань вліво	-120	-117	-117	-306	-093	-169
	Під час обертань вправо	-225	-230	-230	027	-171	-216
	Післ. оберт. вправо	-054	-044	-044	-103	-024	-044

Таблиця 5
Взаємозв'язок ністагмених показників та спортивної підготовленості
дівчаток 10 років (n = 15)

Ністагмені показники		Спортивна підготовленість					
		Σ КС усієї прогр ами	Σ КС довільн их стрибки в	Середні й КС довіл стрибки в	Середня оцінка обов'з. стрибки в	Середня оцінка довільн. стрибки в	Спорти вний результ ат
Частота	Під час обертань вліво	-132	-143	-122	-165	-104	-226
	Після обертань вліво	-261	-261	-276	-122	-238	-204
	Під час обертань вправо	-260	-257	-277	<u>-560</u>	-252	-129
	Після обертань вправо	-101	-092	-042	-186	-088	-165
Амплітуда	Під час обертань вліво	-205	-202	-187	-075	-205	-259
	Після обертань вліво	-033	-037	-013	-088	-002	-063
	Під час обертань вправо	-008	-003	-041	-001	-032	-005
	Післ. оберт. вправо	<u>-488</u>	<u>-499</u>	<u>-513</u>	-114	<u>-532</u>	<u>-497</u>

Таблиця 6
Взаємозв'язок ністагмених показників та спортивної підготовленості
хлопчиків 12 років (n = 17)

Ністагмені показники		Спортивна підготовленість					
		Σ КС усієї прогр ами	Σ КС довільн их стрибки в	Середні й КС довіл стрибки в	Середня оцінка обов'з. стрибки в	Середня оцінка довільн. стрибки в	Спорти вний результ ат
Частота	Під час обертань вліво	338	325	<u>434</u>	<u>436</u>	141	419
	Після обертань вліво	213	104	183	-088	-163	063
	Під час обертань вправо	-014	033	063	<u>433</u>	200	173
	Після обертань вправо	-060	-102	071	078	-033	010
Амплітуда	Під час обертань вліво	<u>-462</u>	-395	<u>-512</u>	-044	-156	-384
	Після обертань вліво	295	280	152	126	-129	168
	Під час обертань вправо	016	-072	139	-256	-408	-237
	Післ. оберт. вправо	302	283	233	-019	-111	081

Таблиця 7

Взаємозв'язок ністагмених показників та спортивної підготовленості хлопчиків 13 років (n = 12)

Ністагмені показники		Спортивна підготовленість					
		Σ КС усієї програми	Σ КС довільних стрибків	Середній КС довіл стрибків	Середня оцінка обов'яз. стрибків	Середня оцінка довільн. стрибків	Спортивний результат
Частота	Під час обертань вліво	049	082	214	053	-136	076
	Після обертань вліво	239	236	311	248	-132	211
	Під час обертань вправо	220	243	089	094	-144	145
	Після обертань вправо	-065	-047	134	-213	027	055
Амплітуда	Під час обертань вліво	025	-015	-317	-066	-130	-076
	Після обертань вліво	-025	-028	-052	<u>-513</u>	-206	-136
	Під час обертань вправо	-072	-097	-034	-039	-202	-109
	Післ. оберт. вправо	-084	-128	-115	-065	-123	-146

Таблиця 8

Взаємозв'язок ністагмених показників та спортивної підготовленості дівчаток 11 років (n = 15)

Ністагмені показники		Спортивна підготовленість					
		Σ КС усієї програми	Σ КС довільних стрибків	Середній КС довіл стрибків	Середня оцінка обов'яз. стрибків	Середня оцінка довільн. стрибків	Спортивний результат
Частота	Під час обертань вліво	-087	-223	-266	-289	-153	266
	Після обертань вліво	260	048	-038	-063	138	<u>533</u>
	Під час обертань вправо	-063	-075	-058	-203	084	-096
	Після обертань вправо	164	-070	-177	-109	-062	<u>663</u>
Амплітуда	Під час обертань вліво	064	102	134	153	200	-129
	Після обертань вліво	065	073	125	131	315	-091
	Під час обертань вправо	322	320	322	352	322	-087
	Післ. оберт. вправо	329	342	379	312	<u>-558</u>	-220

Таблиця 9

Взаємозв'язок ністагмених показників та спортивної підготовленості дівчаток 12 років (n = 12)

Ністагмені показники		Спортивна підготовленість					
		Σ КС усієї програми	Σ КС довільних стрибків	Середній КС довіл стрибків	Середня оцінка обов'яз. стрибків	Середня оцінка довільн. стрибків	Спортивний результат
Частота	Під час обертань вліво	-492	-146	-503	-518	-400	-246
	Після обертань вліво	-371	-443	-367	-518	-373	<u>-654</u>
	Під час обертань вправо	-307	-068	-334	-036	-297	-306
	Після обертань вправо	<u>-776</u>	-518	<u>-787</u>	-163	<u>-720</u>	-245
Амплітуда	Під час обертань вліво	-224	-100	-183	-355	-350	-089
	Після обертань вліво	-475	-205	-539	-374	-259	-290
	Під час обертань вправо	-208	-053	-272	-258	-034	-083
	Післ. оберт. вправо	-206	-305	-278	-154	-007	-086

Таблиця 10

Взаємозв'язок ністагмених показників та спортивної підготовленості дівчаток 13 років (n = 10)

Ністагмені показники		Спортивна підготовленість					
		Σ КС усієї програми	Σ КС довільних стрибків	Середній КС довіл стрибків	Середня оцінка обов'яз. стрибків	Середня оцінка довільн. стрибків	Спортивний результат
Частота	Під час обертань вліво	-161	-586	-520	-668	<u>-710</u>	<u>-826</u>
	Після обертань вліво	-362	<u>-890</u>	<u>-740</u>	-624	-474	<u>-926</u>
	Під час обертань вправо	<u>-820</u>	-613	-450	-069	-095	-480
	Після обертань вправо	-245	<u>-758</u>	-577	<u>-744</u>	-690	<u>-938</u>
Амплітуда	Під час обертань вліво	<u>-801</u>	009	234	542	584	324
	Після обертань вліво	116	532	<u>770</u>	322	487	667
	Під час обертань вправо	-179	-043	467	-335	-212	-164
	Післ. оберт. вправо	-628	068	394	449	665	400

Примітка. У всіх таблицях нулі опущені, достовірно значимі коефіцієнти підкреслені

Рівняння множинної регресії для визначення спортивної підготовленості хлопчиків 9-13 років

Вік, роки	Показник спортивної підготовленості	Вільний член	Сумарний показник фізичної підготовленості	Амплітуда ністагма під час обертань вправо	Амплітуда ністагма після обертань вправо	Швидкість простої рухової реакції	Маса	Ріст	Окружність грудної клітини	Коефіцієнт множинної кореляції	Коефіцієнт детермінації %
	y	a	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	b ₅	b ₆	b ₇	R	D
9	y ₁	13,83	0,010	-0,043	0,096	-0,009	0,155	-0,147	0,032	0,835	69,7
	y ₂	42,52	0,029	-0,096	0,240	-0,031	0,444	-0,448	0,117	0,828	68,5
10	y ₁	3,048	0,025	-0,003	-0,003	0,003	-0,032	0,003	-0,052	0,638	40,7
	y ₂	37,477	0,070	-0,080	-0,034	-0,001	0,063	-0,187	-0,169	0,720	51,8
11	y ₁	0,168	0,013	-0,038	0,006	-0,005	0,081	-0,080	0,149	0,798	63,6
	y ₂	-6,344	0,037	-0,111	-0,003	-0,015	0,195	-0,192	0,479	0,800	64,0
12	y ₁	-1,639	0,008	0,003	-0,003	0,001	0,004	0,001	0,36	0,678	46,0
	y ₂	-14,950	0,033	-0,138	-0,016	0,013	0,038	0,023	0,184	0,602	36,2
13	y ₁	0,971	0,009	0,008	-0,011	-0,002	-0,009	-0,006	0,028	0,634	40,2
	y ₂	-8,603	0,066	-0,008	-0,093	-0,001	0,018	0,088	-0,016	0,580	33,6

y₁ – середній КС довільних стрибків.

y₂ – сума КС довільних стрибків.

Таблиця 2

Рівняння множинної регресії для визначення спортивної підготовленості дівчаток 9-13 років

Вік, роки	Показник спортивної підготовленості	Вільний член	Сумарний показник фізичної підготовленості	Амплітуда ністагма під час обертань вправо	Амплітуда ністагма після обертань вправо	Швидкість простої рухової реакції	Маса	Ріст	Окружність грудної клітини	Коефіцієнт множинної кореляції	Коефіцієнт детермінації %
	y	a	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	b ₅	b ₆	b ₇	R	D
9	y ₁	-8,350	0,009	-0,108	0,036	0,004	0,253	-0,017	0,072	0,772	59,6
	y ₂	-25,192	0,028	-0,325	0,110	0,011	0,759	-0,050	0,218	0,772	59,6
10	y ₁	0,228	0,010	0,097	-0,109	0,002	0,022	0,001	-0,009	0,687	47,2
	y ₂	-2,632	0,034	0,246	-0,318	0,006	0,013	0,010	0,031	0,703	49,4
11	y ₁	-4,930	0,024	-0,027	0,008	0,006	0,054	0,063	-0,099	0,748	55,9
	y ₂	-26,284	0,112	-0,110	-0,024	0,019	0,162	0,230	-0,239	0,707	49,9
12	y ₁	-2,419	0,008	-0,054	0,026	-0,00002	-0,016	0,043	-0,027	0,572	32,8
	y ₂	-30,184	0,062	0,417	-0,549	0,005	0,032	0,286	-0,135	0,656	43,0
13	y ₁	-3,946	0,011	-0,008	0,056	-0,002	-0,097	0,046	0,022	0,765	58,5
	y ₂	-55,336	0,150	-0,299	0,467	-0,004	-0,467	0,632	-0,380	0,887	78,9

y₁ – середній КС довільних стрибків.y₂ – сума КС довільних стрибків.