

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ
УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИРА

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ДЕНИСЕНКО ВЛАДИСЛАВА ДМИТРІВНА

УДК: 796.015.365.034-05+796.417.2.087(043.3)

ДИСЕРТАЦІЯ

СПЕЦІАЛЬНА ФІЗИЧНА ПІДГОТОВКА НИЖНІХ АКРОБАТІВ НА ЕТАПІ
ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

017 – фізична культура і спорт

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело _____ В. Д. Денисенко

Науковий керівник: Філіппов Михайло Михайлович, доктор біологічних наук, професор

КИЇВ – 2021

АНОТАЦІЯ

Денисенко В.Д. Спеціальна фізична підготовка нижніх акробатів на етапі попередньої базової підготовки. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 017 – Фізична культура і спорт. – Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, 2021.

У дисертації теоретично розроблено та експериментально перевірено ефективність програми спеціальної фізичної підготовки нижніх акробатів на етапі попередньої базової підготовки.

В останні роки в практиці спортивної акробатики гостро відчувається проблема вдосконалення засобів спеціальної фізичної підготовки. Необхідність підвищення рівня спеціальної фізичної підготовленості юних акробатів пояснюється тим, що одними із пріоритетних напрямків тренувального процесу стає оволодіння програмами міжнародного класу в короткі терміни і на високому якісному рівні, а також демонстрація стабільності та надійності їх виконання в умовах змагань. Усе це стає можливим тільки при наявності раціональної техніки виконання базових вправ, закладеної на більш ранніх етапах підготовки. Процес формування базових рухових навичок у спортивних видах гімнастики тісно взаємопов'язаний з проявом фізичних якостей, без належного розвитку яких прогрес технічної майстерності акробатів неможливий. Також розвиток фізичних якостей повинен передувати навчанню складним руховим діям.

У зв'язку з цим пошук нових, ефективних вправ з метою досягнення необхідного рівня спеціальної фізичної підготовленості, що дозволяє домогтися більш високих результатів в змагальних вправах, набуває особливої актуальності. Доцільний підбір засобів спеціальної фізичної підготовки можливий лише при глибокому розумінні техніки змагальних рухів, а також на основі якісного аналізу роботи м'язів при їх виконанні.

Методика використання засобів і методів спеціальної фізичної підготовки акробатів з урахуванням вимог вузьких спеціалізацій дає змогу підвищити рівень рухової підготовленості, забезпечує ефективне освоєння базових рухових дій на етапі початкової спортивної спеціалізації, сприяє поліпшенню спортивного результату. Проте аналіз науково-методичної літератури і досвід практики показують, що питання, пов'язані з раціональним використанням засобів і методів спеціальної фізичної підготовки юних акробатів на етапі базової підготовки, розроблені недостатньо. Проблема ускладнюється великою кількістю вузьких спеціалізацій в даному виді спорту. В силу цього під час організації навчального процесу на практиці не завжди правильно вдається підібрати і розподілити засоби і методи в річному тренувальному циклі. В даний час у навчальних програмах зміст розділу спеціальної фізичної підготовки не повною мірою відповідає вимогам обраної юними спортсменами вузької спеціалізації, що в свою чергу знижує ефективність тренувального процесу.

Мета дослідження полягала в обґрунтуванні, розробці та експериментальній перевірці ефективності програми спеціальної фізичної підготовки акробатів на етапі попередньої базової підготовки з урахуванням вимог обраного амплуа.

Завдання:

1. Проаналізувати дані вітчизняної та зарубіжної науково-методичної літератури щодо підготовки акробатів на етапі попередньої базової підготовки з урахуванням вимог обраного амплуа.
2. Дослідити структуру та зміст спеціальної фізичної підготовки нижніх акробатів на етапі попередньої базової підготовки.
3. Визначити показники стато-динамічної стійкості акробатів та системи тіл у специфічних для спортивної акробатики положеннях.

4. Розробити та експериментально перевірити програму спеціальної фізичної підготовки акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа на етапі попередньої базової підготовки.

Об'єкт дослідження: тренувальний процес юних акробатів.

Предмет дослідження: програма спеціальної фізичної підготовки акробатів на етапі попередньої базової підготовки з урахуванням вимог обраного амплуа як фактор якісного оволодіння базовими вправами.

Методи дослідження:

Теоретичний аналіз та узагальнення спеціальної вітчизняної і зарубіжної науково-методичної літератури; соціологічні методи дослідження (анкетування); стабілографічні методи дослідження (Стабілоаналізатор комп'ютерний з біологічним зворотним зв'язком «Стабілан-01-2»); біомеханічні методи дослідження (відеокomp'ютерний комплекс «Qualisys»); педагогічні методи дослідження (педагогічне спостереження, педагогічне тестування, педагогічний експеримент); методи математичної статистики.

Наукова новизна одержаних результатів.

- уперше розроблена та апробована програма спеціальної фізичної підготовки з урахуванням вимог обраного амплуа акробатів на етапі попередньої базової підготовки, змістом якої була реалізація чотирьох взаємопов'язаних етапів, спрямованих на конструктивну трансформацію рухового стереотипу та адаптацію хребта до специфічних навантажень; формування вузлових опорних ланок у сумісній роботі; розвиток фізичних якостей з урахуванням вимог обраного амплуа та покращення взаємодії партнерів;
- вперше виявлено рівень спеціальної фізичної підготовленості акробатів на етапі попередньої базової підготовки з урахуванням вимог обраного амплуа, на етапі попередньої базової підготовки;
- уперше доведено, що спеціальна фізична підготовка, що включала вправи для формування «робочої та раціональної динамічної постави» в ході виконання сумісних дій партнерів, вузлових опорних ланок в

- системі тіл при виконанні базових вправ, створення оптимального положення кистей нижнього акробата, сприяла поліпшенню взаємодії партнерів і підвищенню показників технічної майстерності;
- уперше показано, що використання вправ спеціальної фізичної підготовки, що імітують раціональне вихідне положення, позитивно впливає на показники технічної майстерності при виконанні динамічних вправ;
 - уперше виявлено, що здатність підтримувати статичну рівновагу у позі напівприсіду, яким є вихідне та кінцеве положення нижнього партнера при виконанні кидків та ловель, краща у акробатів, які мають вищий рівень спеціальної фізичної підготовленості з урахуванням вимог обраного амплуа;
 - уперше отримані стабілографічні показники стато-динамічної стійкості системи тіл акробатів на етапі попередньої базової підготовки у специфічних для спортивної акробатики положеннях;
 - набули подальшого розвитку дані про структуру та зміст спеціальної фізичної підготовки нижніх акробатів на етапі попередньої базової підготовки;
 - набули подальшого розвитку наукові знання щодо регуляції пози тіла та системи тіл у специфічних для спортивної акробатики положеннях;
 - доповнено та підтверджено наукові факти щодо основних опорних ланок тіла, які є характерними для роботи верхнього і нижнього партнерів при виконанні базових вправ;
 - доповнено дані та розширено уявлення про провідну роль нижнього акробата щодо збереження рівноваги у системі тіл.

За даними літератури проблема добору засобів спеціальної фізичної підготовки у спортивній акробатиці ускладнюється тим, що це парно-груповий вид спорту, де більшість змагальних вправ виконується спільно партнерами. Виходячи зі специфіки виду спорту, вправи спеціальної фізичної підготовки

повинні: відповідати вимогам обраного амплуа нижніх і верхніх партнерів; бути схожими за структурою, однаковими за часом виконання, величиною навантаження, подібними за особливістю м'язових скорочень до балансових і динамічних змагальних вправ; більшість вправ повинна виконуватись зі своїм партнером (у полегшених та звичайних умовах), а розвиток силових здібностей нижніх акробатів повинен відбуватися одночасно з формуванням навички балансування. Встановлено, що в доступній нам літературі відсутня програма спеціальної фізичної підготовки акробатів на етапі попередньої базової підготовки.

Аналіз навчальної програми для ДЮСШ зі спортивної акробатики свідчить, що на етапі попередньої базової підготовки на спеціальну фізичну підготовку для спортсменів відводиться від 17% до 22% загального часу тренувань. Не дивлячись на те, що 60% акробатів на цьому етапі повинні виконати I юнацький розряд, де багато складних балансових та динамічних спільних дій з партнерами, в програмі рекомендовані засоби, спрямовані на розвиток координаційних і силових якостей, вправи з балансування предметами, проте не враховуються вимоги обраного амплуа акробатів і відсутні вимоги до сумісної роботи з партнером.

В результаті педагогічного спостереження виявлено, що лише тренери зі стажем роботи більше 30-ти років охоплюють весь спектр засобів спеціальної фізичної підготовки (СФП) з урахуванням вимог обраного амплуа.

В результаті проведеного анкетування було виявлено: більшість тренерів вважають, що всі види сумісної і несумісної діяльності акробатів у процесі їх підготовки повинні здійснюватися з урахуванням вузьких спеціалізацій у спортивній акробатиці; 77% тренерів вважають, що розпочинати підготовку акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа необхідно на етапі попередньої базової підготовки; 10% тренерів вважають оптимальним для тренування в обраному амплуа етап спеціалізованої базової підготовки; 13% тренерів впевнені, що диференціювання підготовки акробатів з боку їх функціональних обов'язків повинно здійснюватися на етапі

попередньої базової підготовки. Встановлено, що хоча 53% з опитуваних тренерів мають власні методичні напрацювання щодо засобів спеціальної фізичної підготовки з урахуванням вимог обраного амплуа, проте вони потребують додаткової методичної інформації щодо цих засобів. Загалом 87% опитаних тренери виявили бажання отримати методичні та практичні рекомендації щодо засобів спеціальної фізичної підготовки з урахуванням вимог обраного амплуа.

Розроблено програму спеціальної фізичної підготовки акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа. Змістом програми є реалізація чотирьох взаємопов'язаних етапів, призначених для використання на етапі попередньої базової підготовки, які спрямовано на: конструктивну трансформацію рухового стереотипу акробатів та адаптацію хребта до майбутніх специфічних навантажень; формування вузлових опорних ланок у сумісній роботі акробатів; розвиток спеціальних фізичних якостей акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа; покращення взаємодії партнерів.

Доказом ефективності використання програми спеціальної фізичної підготовки нижніх акробатів є те, що у нижніх акробатів основної групи показники спеціальної фізичної підготовленості з урахуванням вимог обраного амплуа достовірно ($p < 0,05$) вищі, ніж у акробатів контрольної групи, за п'ятьма критеріями, але за двома критеріями показники в основній групі нижніх акробатів були недостовірно вищі. Показники «раціональної динамічної постави» (кут стегна та тулуба до вертикалі) у акробатів основної групи достовірно ($p < 0,05$) відрізнялися від контрольної групи та наближалися до модельних характеристик (О.О. Решетін, 2009). Виявлено, що у 63% акробатів контрольної групи спостерігалася неузгодженість дій при спільній роботі, що спрямована на імітацію кидкових дій.

Показано, що кінцева оцінка за виконання балансової вправи у акробатів основної групи була достовірно ($p < 0,05$) вища, ніж у акробатів контрольної групи. При виконанні динамічної вправи у акробатів основної групи кінцева оцінка також була вища, але різниця виявилася недостовірною ($p > 0,05$).

Встановлено, що найбільші знижки в оцінюванні балансової вправи були здійснені за недостатню фіксацію статичного положення акробатами. У акробатів основної групи знижки за цим критерієм були достовірно ($p < 0,05$) нижчі ніж у акробатів контрольної групи.

Показано, що акробати основної групи продемонстрували на змаганнях краще вміння балансувати верхнім партнером, незважаючи на знижки, які були достовірно менші ($p < 0,05$). При цьому найбільші значення суддівських знижок отримали акробати як основної, так і контрольної групи за переміщення нижнього партнера, що пов'язано з втратою контролю над партнером під час ловлі. Проте знижки, отримані акробатами основної групи за заданим критерієм, були достовірно нижчі ($p < 0,05$).

Ефективність використання програми спеціальної фізичної підготовки нижніх акробатів підтверджується стабілографічними дослідженнями. Виявлено, що здатність підтримувати позу напівприсіду (імітація вихідного та кінцевого положення нижнього партнера при виконанні кидків та ловель) у акробатів основної групи достовірно ($p < 0,05$) краща, ніж у акробатів контрольної групи. Встановлено, що рівень статодинамічної стійкості в системі тіл під час спільного виконання піраміди «стійка в кистях нижнього» у акробатів основної групи також був достовірно вищий ($p < 0,05$).

Ключові слова: спеціальна фізична підготовка, акробати нижні, обране амплуа, стато-динамічна стійкість, програма підготовки.

ANNOTATION

Denysenko V..D Special physical training of bottom acrobats at the stage of preliminary basic training. - Qualifying scientific work within the rights of a manuscript.

The thesis on competition of a scientific degree of the doctor of philosophy on a specialty 017 - Physical training and sports. - National University of Physical Education and Sport of Ukraine, Kyiv, 2021.

The efficiency of the program of bottom acrobats special physical training at the stage of preliminary basic training is theoretically developed and experimentally checked in the thesis presented.

In recent years, in the practice of sports acrobatics, the problem of improving the means of special physical training is urgent. The need to increase the level of special physical training of young acrobats is explained by the fact that one of the priorities of the training process is mastering of international-class programs in a short time and at a high quality level, as well as demonstrating the stability and reliability of their implementation in a competitive environment. demonstration of stability and reliability of their performance in the competitions. All this becomes possible only in the presence of a rational technique of performing basic exercises, laid down at earlier stages of pre contest prep. The process of formation of basic motor skills in sports gymnastics is closely interrelated with the manifestation of physical qualities, without the proper development of which the progress of acrobats technical skills is impossible. Also, the development of physical qualities must precede learning of complex motor actions.

In this regard, the search for new, effective exercises in order to achieve the required level of special physical fitness, which allows to achieve higher results in competitive exercises, becomes especially relevant. Appropriate selection of special physical training means is possible only with a deep understanding of the technique of competitive movements, as well as on the basis of qualitative analysis of muscle function during their performance.

The use of means and methods (засобы и методы) on acrobats special physical training, taking into account the requirements of narrow specializations allows to increase the level of motor training, provides effective development of basic motor actions at the stage of initial sports specialization, improves sports results. However, the analysis of scientific and methodological literature and practical experience show that issues related to the rational use of means and methods of young acrobats special physical training at the stage of basic training are insufficiently developed. The problem is complicated by the large number of narrow specializations in this sport. Due to this, during the organization of the educational process in practice it is not always possible to correctly select and distribute means and methods in the annual training cycle. Currently, in the curriculum, the content of the section of special physical training does not fully meet the requirements of the narrow specialization chosen by young athletes, which in turn reduces the effectiveness of the training process.

The objective: to substantiate, develop and experimentally verify the effectiveness of the program of acrobats special physical training at the stage of preliminary basic training, taking into account the requirements of the chosen sportive role at the stage of preliminary basic training.

Tasks:

1. Analyze the data of domestic and foreign scientific and methodological literature on acrobats training at the stage of preliminary basic training, taking into account the requirements of the chosen role.

2. Investigate the structure and content of special physical training of bottom acrobats at the stage of preliminary basic training.

3. To determine the indicators of static-dynamic stability of acrobats and body systems in specific for sports acrobatics positions.

4. To develop and experimentally test the program of special physical training of acrobats taking into account the requirements of the chosen role at the stage of preliminary basic training.

Object of the research: training process of young acrobats.

Subject of research: the program of acrobats special physical training at the stage of preliminary basic training taking into account the requirements of the chosen role as a factor of qualitative mastering of basic exercises.

Research methods:

Theoretical analysis and generalization of special domestic and foreign scientific and methodological literature; sociological research methods (questionnaires); stabilographic research methods (Stabiloanalyzer computer with biological feedback "Stabilan-01-2"); biomechanical research methods (video computer complex "Qualisys"); pedagogical research methods (pedagogical observation, pedagogical testing, pedagogical experiment); methods of mathematical statistics.

Scientific novelty of the results obtained.

- for the first time a program of acrobats special physical training was developed and tested. The program took into account the requirements of acrobatic role chosen at the stage of preliminary basic training. Its content was the implementation of four interrelated stages aimed at constructive transformation of motor stereotype and adaptation of the spine to specific loads; formation of nodal support links in joint work; development of physical qualities taking into account the requirements of the chosen role and improving the interaction of partners;

- for the first time the level of acrobats special physical training at the stage of preliminary basic training taking into account the requirements of the chosen role was revealed;

- for the first time it was proved that special physical training, which included exercises for the formation of "working and rational dynamic posture" during the implementation of partners joint actions; nodal support links in the system of bodies when performing basic exercises; creation of the optimal position of the hands of the lower acrobat, helped to improve the interaction of partners and increase technical skills;

- for the first time it is shown that the use of exercises of special physical training, simulating a rational starting position, has a positive effect on the indicators of technical skill when performing dynamic exercises;

- for the first time it was found that the ability to maintain static balance in a squat position, which is the starting and ending position of the bottom partner when performing throws and catches, is better in acrobats who have a higher level of special physical fitness, taking into account the requirements of the chosen role;

- for the first time stabilographic indicators of static-dynamic stability of acrobats bodies system at the stage of preliminary basic training in specific positions for sports acrobatics were obtained;

- data on the structure and content of special physical training of bottom acrobats at the stage of preliminary basic training were further developed;

- scientific knowledge on the regulation of body posture and bodies' system in specific positions for sports acrobatics were further developed;

- the scientific facts about the main supporting parts of the body, which are characteristic of the work of the top and bottom partners when performing basic exercises were supplemented and confirmed;

- the idea of the leading role of the bottom acrobat in maintaining equilibrium in the bodies system was supplemented and expanded.

According to the literature, the problem of selecting special physical training means in sports acrobatics is complicated by the fact that it is a pair-group sport, where most competitive exercises are performed jointly by partners. Based on the specifics of the sport, exercises of special physical training must: meet the requirements of the chosen role of bottom and top partners; be similar in structure, the same in time of execution, the amount of load, similar in features of muscle contractions to balance and dynamic competitive exercises; most exercises should be performed with the partner (under light and normal conditions), and the development of strength abilities of the bottom acrobats should occur simultaneously with the formation of balancing skills. It is established that in the

literature available there is no program of acrobats special physical training at the stage of preliminary basic training.

The analysis of the curriculum for sports acrobatics junior sports schools shows that at the stage of preliminary basic training for athletes special physical training from 17% to 22% of the total training time is allocated. Despite the fact that 60% of acrobats at this stage must perform the I class junior category, which includes many complex balance and dynamic joint actions with partners, the program recommends means aimed at developing of coordination and strength skills, exercises for objects balancing, but requirements for the acrobats chosen role are not taken into account. and there are no requirements for joint work with a partner.

As a result of pedagogical observation, it was found that only coaches with more than 30 years of experience cover the full range of special physical training (SPT), taking into account the requirements of the chosen role.

As a result of the questionnaire survey it was found: most coaches believe that all types of compatible and incompatible activities of acrobats in the process of their training should be carried out taking into account the narrow specializations in sports acrobatics; 77% of trainers believe that it is necessary to start acrobats training taking into account the requirements of the chosen role at the stage of preliminary basic training; 10% of trainers consider the stage of specialized basic training to be optimal for training in the chosen role; 13% of trainers believe that the differentiation of acrobat training by their functional responsibilities should be carried out at the stage of preliminary basic training. It was found that although 53% of the interviewed trainers have their own methodological developments on the means of special physical training, taking into account the requirements of the chosen role, but they need additional methodological information on these means. In general, 87% of interviewed trainers expressed a desire to obtain methodological and practical recommendations for special physical training, taking into account the requirements of the chosen role.

The program of special physical training of acrobats taking into account requirements of the chosen role has been developed. The content of the program is

the implementation of four interrelated stages, intended for use at the stage of preliminary basic training, which are aimed at: constructive transformation of the acrobats motor stereotype and adaptation of the spine to future specific loads; formation of nodal support links in the joint work of acrobats; development of special physical qualities of acrobats taking into account requirements of the chosen role; improving partner interaction.

Proof of the effectiveness of the program of special physical training of bottom acrobats is that indicators of their special physical fitness, taking into account the requirements of the chosen role are significantly ($p < 0,05$) higher than acrobats of the control group have by five criteria, but according to two criteria, the indicators in the main group bottom acrobats were insignificantly higher. Indicators of "rational dynamic posture" (angle of the thigh and torso to the vertical) in acrobats of the main group significantly ($p < 0,05$) differed from the control group and approached the model characteristics (O. O. Reshetin, 2009). It was found that 63% of the control group acrobats observed inconsistency of actions in joint work, aimed at imitating throwing actions.

It is shown that the final score for performing the balance exercise in the acrobats of the main group was significantly ($p < 0.05$) higher than in the acrobats of the control group. When performing a dynamic exercise the final score in acrobats of the main group was also higher, but the difference was insignificant ($p > 0.05$). It is established that the largest discounts in the assessment of balance exercise were made for insufficient fixation of static position by acrobats. The acrobats of the main group had significantly lower discounts according to this criterion ($p < 0.05$) than the acrobats of the control group.

It is shown that the acrobats of the main group showed better ability to balance the top partner in competitions, despite the discounts, which were significantly smaller ($p < 0.05$).

At the same time, the acrobats of both the main and the control group received the largest values of judges' discounts for the bottom partner moving, which is due to the loss of control over the partner during catching. However, the discounts

obtained by the acrobats of the main group according to the specified criteria were significantly lower ($p < 0.05$).

The effectiveness of the program of special physical training of bottom acrobats is confirmed by stabilographic studies. It was found that the ability to maintain a semi-squat position (simulation of the initial and final position of the bottom partner when performing throws and catching) in acrobats of the main group is significantly ($p < 0.05$) better than in acrobats of the control group. It was found that the level of statodynamic stability in the system of bodies during the joint performance of the pyramid "stand in the hands of the bottom" in the acrobats of the main group was also significantly higher ($p < 0,05$).

Key words: special physical training, lower acrobats, chosen role, statodynamic stability, training program.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Denisenko Vladislava. Special physical training of acrobats taking into account the requirements of the selected amploice (on the example of the bottom partners). Journal of Education, Health and Sport[Internet]. 2020Apr;10(4):262-71.Доступно на:

<https://apcz.umk.pl/czasopisma/index.php/JEHS/article/view/JEHS.2020.10.04.029>

DOI: <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2020.10.04.029> Періодичне наукове видання іншої держави, яке входить до Організації економічного співробітництва та розвитку.

2. Denysenko Vladyslava, Maksymova Yuliya, Filippov Mikhail. Content and efficiency of the technique, aimed at formation of "working" and "dynamic position" of lower acrobates, taking into account the requirements of the chosen specialty. Journal of Education, Health and Sport. [Internet]. 2020;10(6):405-

414. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2020.10.06.042>
<https://apcz.umk.pl/czasopisma/index.php/JEHS/article/view/JEHS.2020.10.06.042>
<https://zenodo.org/record/4289163>

Періодичне наукове видання іншої держави, яка входить до Організації економічного співробітництва та розвитку.

3. Денисенко ВД, Максимова ЮА, Філіппов ММ. Формування рухового стереотипу нижніх акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа. Науковий часопис НПУ ім. М.П.Драгоманова. Серія 15 науково-педагогічні проблеми фізичної культури. 2019;10(118):167-72. Фахове видання України. *(Здобувачем здійснен оорганізацію дослідження, розробку програми фізичної підготовки нижніх акробатів, експериментальну роботу, статистичну обробку даних, аналіз, описотриманих результатів і формулювання конкретних висновків).*

4. Денисенко В, Максимова Ю, Філіппов М. Навчання техніки основних статичних вправ на основі ідеомоторного тренування акробатів на етапі попередньої базової підготовки. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2018;(1):9-12. Фахове видання України. *(Здобувачем здійснено аналіз наукової літератури, статистична обробка експериментального матеріалу та сформульовані висновки).*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

1. Максимова ЮА., Денисенко ВД., Пастухова ВА., Філіппов ММ. Активна реабілітація порушень хребта юних акробатів. В: Збірник наукових праць. Випуск 1: Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту. Харків: ФОП Панов А.М.; 2017. с. 161-6. *(Здобувачем здійснено аналіз наукової літератури, статистична обробка експериментального матеріалу).*

2. Денисенко ВД, Максимова ЮА., Філіппов ММ. Позитивна трансформація порушень поперекового відділу хребта верхніх акробатів шляхом специфічних тренувальних навантажень. В: Актуальні проблеми

фізичної культури, спорту, фізичної терапії та ерготерапії: біомеханічні, психофізіологічні та метрологічні аспекти: Матеріали I Всеукраїнської електронної науково-практичної конференції з міжнародною участю [Internet]. (Київ, 17 травня 2018 р.) 2018. 16-8. Доступно на: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/pictures/aktualni_problemy_1_konferen_1.pdf

(Здобувачем здійснено аналіз наукової літератури, статистична обробка експериментального матеріалу).

3. Денисенко ВД. Аналіз змін напруження вестибулярного апарату у акробатів з різним амплуа та спортивної кваліфікації в тренувальному процесі. В: Платонов ВМ, редактор. Тези доповідей. X Міжнародної конференції молодих вчених «Молодь та Олімпійський рух»; 2017 Трав 24-25; Київ: НУФВСУ; 2017. с. 354-6. Доступно на: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/konferencya/nufzsu%20konferentsii/zbirnik_tez_2017_na_sajt.pdf

4. Денисенко ВД. Корекція реакції юних акробатів на вестибулярні навантаження В: Платонов ВМ, редактор. Тези доповідей. XI Міжнародної конференції молодих вчених «Молодь та Олімпійський рух»; 2018 Квіт 10-12; Київ: НУФВСУ ; 2018. с. 236-7.

5. Денисенко ВД. Корекція реакції юних акробатів на вестибулярні навантаження. В: Дяченко АА, Мельник ВВ, редактор. Перспективи, проблеми та наявні здобутки розвитку фізичної культури і спорту в Україні: Матеріали I Всеукраїнської електронної конференції “COLOROFSCIENCE”, [Internet]. 2018 Січ 30; В.: ВДПУ; 2018с. 212-6. Доступно на: <http://www.vspu.edu.ua/science/art/na202.pdf>.

Наукові праці, в яких додатково відображені наукові результати дисертації

1. Максимова ЮА, Салямін ЮМ, Денисенко ВД. Вплив рівня розвитку координаційних якостей акробатів на успішність навчання акробатичним вправам на етапі попередньої базової підготовки. Науковий

часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Серія 15 науково-педагогічні проблеми фізичної культури. 2016;9(79):61-4. Фахове видання. *(Здобувачем здійснено аналіз наукової літератури, статистична обробка експериментального матеріалу та сформульовані висновки).*

2. Денисенко ВД. Залежність виконання акробатами стійки на руках від участі м'язів згиначів та розгиначів променево-зап'ясних суглобів. В: Платонов ВМ, редактор. Тези доповідей. XII Міжнародної конференції молодих вчених «Молодь та Олімпійський рух»; 2019 Трав 17; Київ: НУФВСУ; 2019. с. 117-9. Доступно на: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk_tez_0.pdf

3. Гаркавенко ВВ, Колосова ОВ, Максимова ВД. Стабілографічні показники у людини в позиціях нахилів тіла вперед та назад. Фізіологічний журнал. 2016;62(1):62-7. Видання включено до міжнародної наукометричної бази Scopus. *(Здобувачем здійснено аналіз наукової літератури, описання результатів експерименту, розроблено висновки).*

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ.....	2
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ.....	22
ВСТУП	23
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ АКРОБАТІВ.....	29
1.1 Основні положення спеціальної фізичної підготовки спортсменів	29
1.2 Техніка вправ спортивної акробатики як фактор, що визначає зміст засобів спеціальної фізичної підготовки акробатів	39
1.3 Фізичні якості акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа ...	47
1.4 Засоби, методи та методичні прийоми розвитку та вдосконалення функції балансування.....	51
Висновки до розділу 1	53
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	56
2.1.1 Теоретичний аналіз та узагальнення спеціальної вітчизняної і зарубіжної науково-методичної літератури	56
2.1.2 Соціологічні методи	57
2.1.3 Стабілографічні методи дослідження.....	57
2.1.4 Біомеханічні методи дослідження	58
2.1.5 Педагогічні методи	59
2.1.5.1 Педагогічне спостереження.....	60
2.1.5.2 Педагогічне тестування.....	61
2.1.5.3 Педагогічний експеримент	64
2.1.6 Методи математичної статистики.....	65
2.2 Організація дослідження.....	66
РОЗДІЛ 3 РОЗРОБКА ПРОГРАМИ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ НИЖНІХ АКРОБАТІВ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ	70
3.1 Структура та зміст програми спеціальної фізичної підготовки акробатів на етапі попередньої базової підготовки.....	70

3.1.1 Структура та зміст загальної та спеціальної фізичної підготовки за навчальною програмою для ДЮСШ зі спортивної акробатики	70
3.1.2 Структура та зміст та структури тренувального процесу акробатів на етапі попередньої базової підготовки за результатами педагогічного спостереження та анкетування	74
3.2 Структура розробленої програми спеціальної фізичної підготовки нижніх акробатів на етапі попередньої базової підготовки	87
3.3 Зміст першого етапу програми, що спрямований на конструктивну трансформацію рухового стереотипу акробатів та адаптацію хребта до специфічних навантажень	91
3.4 Зміст другого етапу програми, що спрямований на формування вузлових опорних ланок базових вправ у парній роботі акробатів.....	102
3.5 Зміст третього етапу програми, що спрямований на розвиток фізичних якостей акробатів за допомогою засобів СФП з урахуванням вимог обраного амплуа	107
3.6 Зміст четвертого етапу програми, що спрямований на покращення взаємодії партнерів.....	113
Висновки до розділу 3	116
РОЗДІЛ 4 ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗРОБЛЕНОЇ ПРОГРАМИ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ НИЖНІХ АКРОБАТІВ.....	118
4.1 Зміни показників спеціальної фізичної підготовленості нижніх акробатів.....	118
4.2 Оцінювання спеціальної фізичної підготовленості акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа.....	121
4.3 Оцінювання технічної майстерності акробатів	128
4.4 Оцінювання статодинамічної стійкості тіла акробатів та системи тіл	131
Висновки до розділу 4	155
РОЗДІЛ 5 АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	158

	21
ВИСНОВКИ.....	174
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНАЦІЇ	177
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	180
ДОДАТКИ.....	205

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ

БП – базова підготовка

ДЮСШ – дитячо-юнацька спортивна школа

ЗТУ – заслужений тренер України

ЗФП – загальна фізична підготовка

ЗЦМ – загальний центр мас

ЗЦТ – загальний центр тиску

КГ – контрольна група

ОВС – основна вертикальна стійка

ОГ – основна група,

ОМВ – організаційно-методичні вказівки

ОРА – опорно руховий апарат

СФП – «спеціальна фізична підготовка»

ЦТ – центр тиску

ЦТС – центр тиску стоп

ВСТУП

В Українській спортивній акробатиці спостерігається тенденція до уповільнення зростання спортивних результатів. Досягнення високої технічної майстерності стає більш трудомістким і тривалим процесом [20, 139,171]. Постійно зростаюча конкуренція серед національних збірних команд на міжнародній арені висуває все нові завдання в підготовці спортсменів.

В останні роки в практиці спортивної акробатики гостро відчувається проблема вдосконалення засобів спеціальної фізичної підготовки [50, 114, 171]. Необхідність підвищення рівня спеціальної фізичної підготовленості акробатів пояснюється тим, що одними із пріоритетних напрямків тренувального процесу стає оволодіння програмами міжнародного класу в короткі терміни і на високому якісному рівні, а також демонстрація стабільності і надійності їх виконання в умовах змагань [40, 54, 74, 113]. Усе це стає можливим тільки за наявності раціональної техніки базових вправ, закладеної на більш ранніх етапах підготовки [28, 40, 126, 190]. Процес формування базових рухових навичок у спортивних видах гімнастики тісно взаємопов'язаний з розвитком фізичних якостей. Без належного розвитку останніх прогрес технічної майстерності акробатів неможливий [34, 41, 114, 160]. Також розвиток фізичних якостей повинен передувати навчання складним руховим діям [42, 180].

У зв'язку з цим в спорті високих досягнень пошук нових, ефективних вправ для досягнення необхідного рівня спеціальної фізичної підготовленості, що дозволяє домогтися більш високих результатів в змагальних вправах, набуває особливої актуальності. Доцільний підбір засобів спеціальної фізичної підготовки можливий лише при глибокому розумінні техніки змагальних рухів, а також на основі якісного аналізу роботи м'язів при їх виконанні [34, 114,149].

У спортивній акробатиці проблема добору таких засобів ускладнюється великою кількістю вузьких спеціалізацій, що обумовлено вимогами обраного амплуа [110, 145, 171]. Так С.К. Маліновський [114], вивчаючи особливості

роботи нижніх акробатів зазначив, що вони повинні виконувати рухові дії, які потребують прояву гнучкості та силових якостей у поєднанні зі збереженням власної рівноваги та балансування верхнім партнером. Відповідно, основні дії верхніх акробатів відбуваються на обмежено-рухомій опорі [104].

У сучасних програмах навчання зміст спеціальної фізичної підготовки не повною мірою відповідає вимогам обраного амплуа акробатів, що у свою чергу знижує ефективність тренувального процесу.

Практика тренувальної роботи показує, що на етапі попередньої базової підготовки недостатній розвиток фізичних якостей нижніх акробатів дозволяє їм успішно змагатися за програмою вікової групи 11-16 років, переважно за рахунок невеликої складності вправ. Проте, на наступних етапах підготовки такі акробати стають неконкурентно спроможними. Виходом з цієї ситуації є підвищення якості навчально-тренувальної роботи з урахуванням вимог обраного амплуа юних акробатів на етапі попередньої базової підготовки, що в підсумку й визначає актуальність даного дослідження.

Вивчення проблеми підготовки в спортивній акробатиці показало, що в науково-методичній літературі недостатньо розкриті питання, що стосуються особливостей спеціальної фізичної підготовки партнерів у зв'язку з їх функціональними обов'язками і, тим більше, на ранніх її етапах.

Зв'язок роботи з науковими планами, темами

Дослідження проводились відповідно до планів НДІ НУФВСУ кафедри медико-біологічних дисциплін за темою 2.28 «Взаємозв'язок соматичних, вісцеральних та сенсорних систем у кваліфікованих спортсменів на різних етапах підготовки» (номер державної реєстрації 0116U001632), та кафедри спортивних видів гімнастики за темою 2.1 «Статодинамічна стійкість як основа технічної підготовки тих, хто займаються спортивними видами гімнастики» (номер державної реєстрації 0111U001726).

Мета дослідження полягала в обґрунтуванні, розробці та експериментальній перевірці ефективності програми спеціальної фізичної

підготовки акробатів на етапі попередньої базової підготовки з урахуванням вимог обраного амплуа.

Завдання:

1. Проаналізувати дані вітчизняної та зарубіжної науково-методичної літератури щодо підготовки акробатів на етапі попередньої базової підготовки з урахуванням вимог обраного амплуа.
2. Дослідити структуру та зміст спеціальної фізичної підготовки нижніх акробатів на етапі попередньої базової підготовки.
3. Визначити показники стато-динамічної стійкості акробатів та системи тіл у специфічних для спортивної акробатики положеннях.
4. Розробити та експериментально перевірити програму спеціальної фізичної підготовки акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа на етапі попередньої базової підготовки.

Об'єкт дослідження: тренувальний процес юних акробатів.

Предмет дослідження: програма спеціальної фізичної підготовки акробатів на етапі попередньої базової підготовки з урахуванням вимог обраного амплуа, як фактор якісного оволодіння базовими вправами.

Методи дослідження:

Теоретичний аналіз та узагальнення спеціальної вітчизняної і зарубіжної науково-методичної літератури; соціологічні методи дослідження (анкетування); стабілографічні методи дослідження (Стабілоаналізатор комп'ютерний з біологічним зворотним зв'язком «Стабілан-01-2»); біомеханічні методи дослідження (відеокomp'ютерний комплекс «Qualisys»); педагогічні методи дослідження (педагогічне спостереження, педагогічне тестування, педагогічний експеримент); методи математичної статистики.

Наукова новизна одержаних результатів

- уперше розроблена та апробована програма спеціальної фізичної підготовки з урахуванням вимог обраного амплуа акробатів на етапі

- попередньої базової підготовки, змістом якої була реалізація чотирьох взаємопов'язаних етапів, спрямованих на конструктивну трансформацію рухового стереотипу та адаптацію хребта до специфічних навантажень; формування вузлових опорних ланок у сумісній роботі; розвиток фізичних якостей з урахуванням вимог обраного амплуа та покращення взаємодії партнерів;
- вперше виявлено рівень спеціальної фізичної підготовленості акробатів на етапі попередньої базової підготовки з урахуванням вимог обраного амплуа, на етапі попередньої базової підготовки;
 - уперше доведено, що спеціальна фізична підготовка, що включала вправи для формування «робочої та раціональної динамічної постави» в ході виконання сумісних дій партнерів, вузлових опорних ланок в системі тіл при виконанні базових вправ, створення оптимального положення кистей нижнього акробата, сприяла поліпшенню взаємодії партнерів і підвищенню показників технічної майстерності;
 - уперше показано, що використання вправ спеціальної фізичної підготовки, що імітують раціональне вихідне положення, позитивно впливає на показники технічної майстерності при виконанні динамічних вправ;
 - уперше виявлено, що здатність підтримувати статичну рівновагу у позі напівприсіду, яким є вихідне та кінцеве положення нижнього партнера при виконанні кидків та ловель, краща у акробатів, які мають вищий рівень спеціальної фізичної підготовленості з урахуванням вимог обраного амплуа;
 - уперше отримані стабілографічні показники стато-динамічної стійкості системи тіл акробатів на етапі попередньої базової підготовки у специфічних для спортивної акробатики положеннях;
 - набули подальшого розвитку дані про структуру та зміст спеціальної фізичної підготовки нижніх акробатів на етапі попередньої базової підготовки;

- набули подальшого розвитку наукові знання щодо регуляції пози тіла та системи тіл у специфічних для спортивної акробатики положеннях;
- доповнено та підтверджено наукові факти щодо основних опорних ланок тіла, які є характерними для роботи верхнього і нижнього партнерів при виконанні базових вправ;
- доповнено дані та розширено уявлення про провідну роль нижнього акробата щодо збереження рівноваги у системі тіл.

Практичне значення одержаних результатів полягає в застосуванні розробленої програми в тренувальному процесі нижніх акробатів та їх партнерів на етапі попередньої базової підготовки в ДЮСШ.

На підставі проведених досліджень, аналізу науково-методичної літератури та узагальнення досвіду тренерської практики підготовлені практичні рекомендації з використання розробленої нами програми спеціальної фізичної підготовки акробатів на етапі попередньої базової підготовки з урахуванням вимог обраного амплуа, а саме оптимізації тренувального процесу у спортивній акробатиці, за рахунок диференціації підготовки на основі вимог обраного амплуа.

Основні наукові положення дисертаційної роботи використані в теоретичних курсах дисциплін НУФВСУ: «Теорія і методика викладання спортивної акробатики», «Фізіологія рухової активності і спорту» (додаток Л).

Розроблена нами програма була впроваджена у тренувальний процес акробатів ДЮСШ № 20, що відображено у актах впровадження (додаток Л).

Особистий внесок здобувача полягає у постановці проблеми, аналізі спеціальної літератури з теми дослідження, формулюванні мети, завдань та виборі методів дослідження, в теоретичній розробці та обґрунтуванні програми фізичної підготовки нижніх акробатів на етапі попередньої базової підготовки, у самостійно виконаній експериментальній частині роботи, статистичній обробці даних, аналізі та узагальненні отриманих даних, формулюванні висновків і практичних рекомендацій. Внесок співавторів

визначається участю в організації досліджень окремих наукових напрямків і їх часткового обговорення.

Апробація результатів дисертації. Результати досліджень опубліковані у фахових виданнях, та представлені на конференціях, а саме на:

Науковій конференції аспірантів та викладачів кафедри медико-біологічних дисциплін НУФВСУ (Київ, 2017, 2018, 2019, 2020); Міжнародній науковій конференції молодих учених «Молодь та олімпійський рух» (Київ, 2017, 2018, 2019); I Всеукраїнській електронній конференції “COLOR OF SCIENCE” (Вінниця, 2018); I Всеукраїнській електронній науково-практичній конференції з міжнародною участю «Актуальні проблеми фізичної культури, спорту, фізичної терапії та ерготерапії: біомеханічні, психофізіологічні та метрологічні аспекти» (Київ, 2018);

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 12 наукових праць, серед яких 9 статей (чотири статті надруковані у фахових виданнях, затверджених ВАК України за напрямом фізична культура і спорт, одна – у виданні, що входить до міжнародної бази даних Scopus, дві – у зарубіжному фаховому виданні) та 3 тез доповідей.

Структура й обсяг дисертації. Дисертаційна робота викладена на 245 сторінках, складається з анотацій, вступу, п'яти розділів, практичних рекомендацій, висновків, списку використаних літературних джерел, додатків. Усього використано 230 джерел наукової та спеціальної літератури, з них 20 іноземних. Робота ілюстрована 29 таблицями й 20 рисунками.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ АКРОБАТІВ

Загальну характеристику підготовки спортсменів доречно почати з огляду її складових елементів та взаємодоповнюючого зв'язку між ними. Різновидами підготовки спортсменів є фізична, тактична, технічна та психологічна підготовки. Кожна із зазначених видів підготовки має власні завдання, методи, засоби тощо, проте, досягнення високих спортивних результатів потребує, насамперед, злагодженого застосування всіх цих видів підготовки. Слід зазначити, що всі види підготовки взаємопов'язані, і лише якісне їх поєднання визначає ефективність тренувального процесу.

Перед аналітичним обговоренням проблеми спеціальної підготовки акробатів ми проаналізували загальноприйняті і поширені положення про її застосування в спорті високих досягнень.

1.1 Основні положення спеціальної фізичної підготовки спортсменів

Існує безліч теорій щодо форм поєднання різних складових підготовки спортсменів. У багатьох наукових доробках відмічена нерозривність фізичної та технічної підготовки [7, 33, 34, 73, 97, 99, 127, 172]. Разом з цим більшістю науковців визначено, що фізична підготовка є основою для вдосконалення спортивної майстерності на кожному етапі багаторічної підготовки, а, власне, сам процес фізичної підготовки переважно визначає зміст тренування на початкових етапах підготовки, проте має обов'язково поєднуватись із технічною підготовкою.

На думку Ю.В. Верхошанського [34], ефективність спортивної техніки забезпечується виключно за рахунок підвищення «моторного потенціалу» спортсмена, зокрема шляхом вдосконалення специфічних рухових навичок.

Разом з цим, Л.П. Матвеев [117, 116] зазначає, що між технічною та фізичною підготовкою можуть виникати неузгодження. Наприклад, слабка

технічна підготовка може значною мірою загальмувати реалізацію фізичних можливостей, в той час як надмірне збільшення обсягу фізичної підготовки може зашкодити технічній підготовці.

Максимально ефективний прояв фізичних якостей спортсмена досягається за рахунок бездоганного володіння спортивною технікою, якою, в свою чергу, неможливо оволодіти без потрібного рівня розвитку рухових якостей [9, 67, 151, 181, 195]. У багатьох наукових працях зазначено, що на початковому етапі підготовки краще опановують технікою виконання вправ ті спортсмени, які мають вищий рівень фізичної підготовки [33, 35, 96, 142, 143, 146, 172]. При підвищенні майстерності у кожному конкретному виді спорту разом з розвитком фізичних якостей зростає і рівень технічної підготовленості.

На думку багатьох науковців формування рухових навичок в складно-координаційних видах спорту базується на основі розвитку фізичних якостей. Отже, процес оволодіння руховими навичками потребує попереднього цілеспрямованого розвитку фізичних якостей, які, власне, формують необхідну навичку та значною мірою впливають на ефективність необхідного результату [12, 18, 105, 181]. Саме тому тісний зв'язок фізичної і технічної підготовки є одним з визначальних принципів вдосконалення спортивної майстерності. Зміст цього принципу полягає в тому, що розвиток фізичних якостей одночасно сприяє вдосконаленню техніки виконання вправ [117, 113, 150, 114, 151, 190]. Зазначений взаємозв'язок фізичної та технічної підготовки передбачає застосування спеціальних спортивних вправ під час тренувального процесу, що близькі за характером та структурою до змагальної вправи.

Усе вищезазначене відноситься також і до тренувального та змагального процесів підготовки акробатів.

У роботах А.М. Шлеміна [208], М.Л. Украна [196], Ю.В. Менхіна [122], В.М. Смолевського [180], В.Б. Коренберга [90], Маліновського [114], О.М. Сисоєва [190], О.О. Решетіна [171], В.Ю. Сосіної [186] та ін. доказово обґрунтовано, що досконале оволодіння технікою вільних вправ, опорних стрибків, вправ на брусах, вправ на коні, динамічних вправ, балансових вправ

неможливе без цілеспрямованого розвитку відповідних фізичних якостей гімнастів та акробатів.

Розвиваючи лише технічну майстерність гімнастів і акробатів, та ігноруючи фізичну підготовку, неможливо досягти необхідного рівня розвитку рухових якостей та підвищити спортивну кваліфікацію спортсменів в повній мірі. В.В. Кузнецов [96, 97], також виявив взаємозв'язок між технічною та швидкісно-силовою підготовкою більш досвідчених спортсменів-гімнастів.

Завдяки вивченню, аналізу та проведенню різноманітних досліджень щодо фізичної підготовки, науковцям вдалось дійти згоди у питанні щодо доцільності диференціювання фізичної підготовки шляхом її поділу на складові елементи з близькими за направленістю та конкретно визначеними задачами, а саме, на – ЗФП та СФП.

Багаторічні спостереження, облік та аналіз закономірностей тренувального і змагального процесів довели ефективність диференціювання фізичної підготовки. Разом з цим, думки деяких науковців щодо постановки задач фізичної підготовки дещо відрізняються. Н.Г. Озолін [149] та Ю.В. Верхошанський [36] пропонують наступні складові фізичної підготовки:

- 1) різнобічну фізичну підготовку – таку, що виконує задачі щодо гармонічного фізичного розвитку;
- 2) загальну фізичну підготовку – ту, що створює підґрунтя для розвитку функціональних систем організму;
- 3) спеціальну фізичну підготовку – таку, що збільшує спеціальні навички спортсмена відповідно до конкретних завдань та специфіки виду спорту.

В.М. Платонов, С.М. Вайцеховський [157] поділяють фізичну підготовку на загальну, допоміжну та спеціальну. Незважаючи на певні відмінності в назвах складових фізичної підготовки, всі автори мають єдину думку, що засоби, методи, завдання тощо повинні застосовуватись згідно зі спільною метою, яка полягає у всебічному фізичному розвитку спортсмена та досягненню високих спортивних результатів.

Інші автори вважають, що загальна фізична підготовка – спрямована на розвиток фізичних якостей, підвищення можливостей функціональних систем організму спортсмена, досягнення високого рівня розвитку працездатності [191, 192]. Спеціальна фізична підготовка має власні задачі, проте формування її відбувається на базі загальної фізичної підготовки [35, 142, 149, 187].

Протягом багатьох років науковці приділяють посилену увагу спеціальній фізичній підготовці, проте все ж існують певні розбіжності щодо її визначення, змісту структури та ін. Більшість науковців схиляється до того, що спеціальна фізична підготовка – це процес, спрямований на функціональний розвиток систем організму спортсмена, вдосконалення фізичних якостей, що безпосередньо відображають особливості кожного конкретного виду спорту [8, 115, 142, 157, 159, 160, 162, 197].

Ю.В. Верхошанський [34] має дещо інакший погляд на зміст та особливості спеціальної фізичної підготовки. На його думку, основне завдання спеціальної фізичної підготовки полягає не лише в розвитку фізичних якостей спортсмена, а в посиленні діяльності м'язової системи в руховому режимі, притаманому кожному конкретному виду спорту, що має на меті підвищення рівня специфічної адаптації організму спортсмена в умовах тренувально-змагальної спортивної діяльності. Отже, Ю.В. Верхошанський [34] об'єднує засоби спеціальної фізичної підготовки в досить автономну систему.

Ключовими компонентами спеціальної фізичної підготовки є, власне, змагальні вправи або їхні елементи, а також сукупність підготовчих вправ, що схожі за структурою, часом виконання, величиною навантаження, особливістю м'язових скорочень до основної змагальної вправи [34, 67, 73, 160].

Деякі науковці поділяють вправи, що розвивають спеціальні фізичні якості, на два класи. Перший – це вправи, що здебільшого розвивають рухові навички та якості; другий - вправи, що сприяють вдосконаленню техніки. Оскільки зміст та форма рухових дій багато в чому є спільними, зазначений поділ є дещо умовним. Єдність форми та змісту рухових дій під час тренувань

полягає в тісному взаємозв'язку головних складових спортивного тренування: розвитку рухових навичок та формування фізичних якостей. На думку Д.Д. Донського [67], це нелегкий, проте вірний шлях цілеспрямованого розвитку фізичних якостей з одночасним поєднанням вдосконалення технічних вмінь.

Розвиток рухових якостей можна умовно розділити на етапи. На початковому етапі тренувальної діяльності розвиток однієї фізичної якості активізує розвиток інших якостей, незадіяних в конкретному виді спорту. По мірі того, як зростає кваліфікація спортсмена, розвиток певної фізичної якості може гальмувати розвиток інших фізичних якостей, які не мають безпосереднього відношення до виконання змагальної вправи. Відбувається певний дисбаланс фізичних якостей. Дисбаланс фізичних якостей, як правило, з'являється коли спортсмен знаходиться на стадії вдосконалення спортивної майстерності.

Як зазначає Ю.В. Верхошанський [34], на стадії вдосконалення спортивної майстерності з'являється так звана «функціональна спеціалізація» з урахуванням кожного конкретного виду спорту. Вона проявляється у двох напрямках: відносно систем та органів організму спортсмена та відносно здібностей спортсмена.

Спеціалізація відносно систем та органів має дуже конкретну місцеву орієнтацію, вона визначена та обмежена чіткими групами та їхніми функціональними об'єднаннями.

Спеціалізація відносно здібностей спортсмена полягає в підвищенні специфічної працездатності, шляхом розвитку провідних систем та властивостей організму, що її визначають. Місцева орієнтація функціональної спеціалізації, по мірі вдосконалення спортивної майстерності спортсмена, стає все більш очевидною, разом з тим, специфічність рухових здібностей стає все більш конкретною. Проте, більшість спортсменів та тренерів досягають спортивної майстерності в основному за рахунок довгих виснажливих тренувань, великих обсягів робіт та суттєвих енерговитрат [34].

Величезним обсягом тренувальних навантажень, на думку Л.П. Матвеева, тренери намагаються компенсувати недоліки відносно якості та ефективності тренувального процесу. Така ситуація є досить непродуктивною, оскільки незважаючи на те, що тривалість тренувань збільшується, спортсмени марно витрачають дуже багато сил та енергії, але якість тренувань залишається на низькому рівні. Л.П. Матвеев [115] вбачає в цьому широкий простір для можливостей підвищення ефективності спортивних тренувань шляхом підбору та застосування специфічних засобів, згідно з потребами в кожному конкретному виді спорту.

Наразі прогресує тенденція проведення все більш спеціалізованих тренувань, наслідком чого в більшості видів спорту спостерігається значне збільшення спеціалізованих вправ, застосування яких має максимальний тренувальний вплив. Високі спортивні досягнення та швидкий ріст майстерності досягаються через застосування вищезазначених спеціалізованих вправ та їхнього позитивного впливу на ефективне засвоєння рухових навичок.

Більшістю науковців визнається той факт, що постійне збільшення періодів тренувань та зростання фізичних навантажень, які досягли критичних показників, не є продуктивним. Подальше постійне збільшення кількісних показників, вочевидь, є безперспективним та може навіть суттєво зашкодити здоров'ю спортсменів.

Переважна частина наукових фахівців переконані в тому, що для максимально ефективного підвищення рівня спортивної майстерності спортсменів необхідний пошук якісно нових засобів та їх використання в сучасних спортивних тренуваннях [34, 78, 95, 12, 153].

Варто також зазначити, що досить гострою проблемою тренувального процесу із застосуванням значного об'єму занять для спортсменів постає брак часу. Так наприклад, через довготривалі тренування вони практично не мають змоги повноцінно здобувати середню та вищу освіту, розширювати

культурний кругозір, і це є ще однією важливою причиною для пошуку нових ефективних засобів тренувань.

В.М. Дьячков [73] приділяв особливу увагу розробці методу «сполученого впливу», як такого, що значною мірою підвищує ефективність спеціальної фізичної підготовки спортсменів. Науковець виділяє два способи застосування методу «сполученого впливу». Перший полягає в тому, що спільна цілеспрямована фізично-технічна підготовка здійснюється в структурі основної змагальної вправи в цілісній руховій дії, разом з тим, застосовуються додаткові засоби для подолання спротиву з метою покращення фізичних якостей та рухових навичок. Другий спосіб «сполученого впливу» полягає в застосуванні спеціальних фізичних вправ, що направлені на розвиток специфічних фізичних якостей та рухових навичок, а вдосконалення технічної підготовки основної змагальної вправи відбувається окремо.

Описаний метод «сполученого впливу» є досить ефективним підґрунтям для проведення більш якісних тренувань. Також він допомагає компенсувати брак часу, зробити тренування більш корисними, емоційними та найголовніше – робить підготовку максимально адаптованою до специфічних вимог змагальної діяльності кожного конкретного виду спорту [73]. У багатьох наукових працях доказово обґрунтована ефективність методу «сполученого впливу» [98, 164, 168].

Більш детального розгляду потребує питання щодо застосування під час спортивних тренувань додаткового обтяження, оскільки це є ключовою складовою методу «сполученого впливу».

Практично всі рухові якості можливо покращувати за рахунок механічного впливу на різні групи м'язів за допомогою застосування обтяжень. Обтяження повинні застосовуватись з урахуванням задач тренувань, специфіки виду спорту та особливостей виконання вправ, ваги обтяження, інтенсивності тренування та ін. Коректний підбір вправ з обтяженням сприяє росту швидкості рухів спортсмена. Окрім розвитку м'язової сили, що є головною функцією вправ з обтяженнями, при коректному

підборі засобів та методів, такі вправи можуть позитивно впливати на покращення показників рухових реакцій спортсмена, координації, швидкості виконання певних рухів та, навіть, можуть покращувати здатність м'язів до неконтрольованого розслаблення.

У разі застосування вправ з обтяженням з метою розвитку та тренування швидкісної витривалості, вони повинні бути такими, що дозволяють зберегти швидкість виконання рухів та їхню амплітуду.

В багатьох наукових працях ми бачимо, що використання обтяжень під час спортивних тренувань у спеціальній фізичній підготовці зарекомендувало себе дуже ефективно, у тому числі, і при підготовці гімнастів та акробатів [96, 163, 176, 114, 170].

У спортивній акробатиці існує велика кількість швидкісно-силових вправ, що потребують від акробата застосування вибухової сили. Ускладнення виконання рухів акробатів повинно залучати до активної дії переважно ті групи м'язів акробатів, що відповідають за основні змагальні вправи, при цьому залишаючи можливість для прояву швидкісної сили у будь-який момент виконання руху. У застосуванні обтяжень в спеціальній фізичній підготовці спортсменів-гімнастів головним правилом є те, що дія сили м'язів повинна бути направлена проти інерції обтяження, а не проти його ваги [125].

Логічним є те, що коректний підбір спеціальних вправ буде визначати ефективність методу «сполученої дії». В.М. Дьячков [74] вважає, що у підборі тренувальних вправ спортсменів, в першу чергу, необхідно орієнтуватись на їхню фізіологічну та анатомічну відповідність основній змагальній вправі. Це забезпечить підвищення можливостей конкретно визначеного комплексу фізичних якостей за умови одночасного розвитку технічних навичок спортсмена, що вдосконалюють виконання змагальної вправи [73, 114].

Ю. В. Верхошанським [34] було запропоновано принцип динамічної відповідності, згідно з яким спеціальні вправи для підготовки та тренування змагальної вправи проходять більш точний відбір. Принципом динамічної відповідності передбачено, що спеціальні вправи мають відповідати основній

змагальній вправі за такими показниками, як час до проявлення максимального зусилля, напрямок руху, амплітуда руху, величина динамічного зусилля, характер роботи м'язів, найбільш задіяна ділянка амплітуди руху.

В залежності від темпу та тривалості виконання, одні й ті самі спеціальні вправи можуть вдосконалювати як технічні навички, так і розвивати рухові якості. Це необхідно враховувати під час розробки методики по використанню спеціальних вправ.

Адаптаційні можливості організму спортсмена, тобто здатність пристосовуватись до умов, що змінюються, є тією основою, завдяки якій і відбувається вдосконалення спортивної майстерності, зростання спортивних результатів. Тренувальний ефект досягається переважно застосуванням навантажень, що перевищують наявний функціональний рівень можливостей організму спортсмена. Необхідність адаптуватись до незвичних умов стимулює формування нових адаптаційних механізмів, що змушують організм діяти більш ефективним способом. Сила збуджуючого впливу, якій піддаються мотонейрони м'язів, що активуються вищими моторними рівнями, забезпечує кількісний результат робочого руху. Потужність зазначеного впливу визначається переважно аферентацією від периферичних рецепторів суглобів та м'язів. Отже, чим інтенсивніша аферентація, тим ефективніше зростають можливості центральної моторної ділянки створювати потік збуджуючого впливу [18, 69, 73, 110]. Як показує практика, по мірі покращення показників тренуваності спортсмена, одноманітні фізичні навантаження вже не викликають нових адаптаційних пристосувань. Для появи зрушень обов'язковим є застосування змін в методиці рухових завдань. Рухові завдання, як правило, змінюють кількісно, тобто збільшують час та інтенсивність тренувань, а також безпосередньо змінюють самі вправи [34].

Такі фізіологічні явища, як суперкомпенсація, а також ефект «відставленої дії», забезпечуючи загальний тренувальний ефект, вимагають періодичного змінення кількісних показників навантажень під час тренувань.

Тобто для максимально ефективного вдосконалення спортивної майстерності навантаження повинні бути то більш, то менш інтенсивними.

Така варіативність навантажень передбачає чергування виконання змагальної вправи у змагальному темпі, нижче змагального рівня або вище нього. Варіативність навантажень, ритму, темпу виконання вправ під час тренувань сприяють підвищенню спортивної майстерності шляхом покращення координації та створення умов для більш широкого діапазону реакцій спортсмена. Фізіологічним підґрунтям варіативності можуть бути реакції, що пов'язані з попередньою нещодавною м'язовою роботою, або ж напрацювання певного рухового стереотипу – в тому випадку, коли чергування вправ здійснюється під час окремих етапів тренування.

Тренувальний ефект будь-якої вправи передбачає вдосконалення технічних навичок її виконання. Разом з цим, по мірі поліпшення техніки, виконання вправи стає все більш раціональним, залучається все менше груп м'язів. Проте, чим ефективніше виконується вправа, тим менший відбиток у фізіологічних реакціях вона залишає. В цьому контексті, на думку І. П. Ратова [168], ріст технічних навичок є обмежувальним фактором та може негативно вплинути та подальші спортивні здобутки. Виконання вправ у економному раціональному режимі перестає бути фізіологічним подразником, що створює тренувальний ефект, а отже вимагає обов'язкової зміни вправ.

Одноманітні тренування негативно впливають і на психологічну складову підготовки спортсменів. Під час відточування спортивної майстерності, зокрема технічних навичок, спортсмени стикаються з психологічно виснажливими станами через однотипну рутинну роботу. Саме тому, застосування однакових вправ може суттєво знижувати тренувальний рівень спортсмена, навіть, якщо обсяг таких вправ постійно збільшується.

Для прогресу у спортивному процесі, на думку Л. П. Матвеева [115, 116], конче необхідне застосування принципів варіативності до об'єму, ритму та змісту тренувань.

Отже, застосування варіативності під час спортивної діяльності є важливою складовою вдосконалення спортивної майстерності та заслуговує на особливу увагу під час розробки методики та вибору засобів тренувань.

Відтак, застосування та подальше вивчення вищеописаних методів, засобів, факторів та інших особливостей у процесі спеціальної підготовки спортсменів-акробатів, зокрема щодо виконання динамічних та балансових вправ, може суттєво вплинути на ефективність та результативність у досягненні високих спортивних результатів у цьому складно-координаційному виді спорту.

Аналіз методичних підходів щодо розвитку спеціальної фізичної підготовленості спортсменів під час тренувань переконливо свідчить про те, що збільшенням кількісних показників не вдасться компенсувати якість спортивної підготовки. Разом з цим, очевидно, що застосування доцільно підібраних методів, засобів та форм відповідно до завдань спортивного тренування, дозволяє суттєво покращити спортивну майстерність, досягти більш високого рівня спеціальної підготовленості в коротші терміни та зі значно меншим обсягом навантажень.

1.2 Техніка вправ спортивної акробатики як фактор, що визначає зміст засобів спеціальної фізичної підготовки акробатів

Відомо, що спортивні результати залежать не тільки від уміння раціонально та ефективно виконувати вправи, а й від того, наскільки рівень фізичних якостей відповідає техніці вправи [4]. В даному випадку спеціальна фізична підготовленість служить базою, на якій будується техніка рухів, становлення і подальше вдосконалення виконавської майстерності. Тому знання особливостей раціональної техніки виконання рухових дій є визначальним у підборі засобів, спрямованих на підвищення спеціальної фізичної підготовки акробатів.

Сучасна спортивна акробатика значно відрізняється від акробатики, що була представлена на першому чемпіонаті світу у 1974 році. Відмінності стосуються не тільки вдосконалення технічної майстерності спортсменів,

зміни правил змагань, але й внутрішньої структури її видів – стали самостійними видами спорту акробатичні стрибки на доріжці та на батуті. Сьогодні спортивна акробатика включає п'ять видів: чоловічі, жіночі та змішані пари; чоловічі та жіночі групи.

Аналізуючи науково-методичну літературу зі спортивної акробатики, слід зазначити, що в навчально-методичних посібниках практично не враховані спеціалізації акробатів, які входять до складу пар або груп. На практиці мають місце більш дрібні структурні утворення з умовною назвою «вузькі спеціалізації», «амплуа акробатів».

Під «вузькими спеціалізаціями» або «амплуа акробатів» в спортивній акробатиці розуміється місце, яке займає спортсмен в парі або групі. Під «функціональними обов'язками» та «вимогами обраного амплуа» відповідно – особливості змагальних рухових дій партнерата та умови, в яких вони реалізуються [148].

В спортивній акробатиці існує дві групи змагальних вправ – балансова та динамічна. В кожній з цих груп акробати виконують рухові дії строго у відповідності до вимог вправи та своїх «функціональних обов'язків».

Дослідження змагальної програми спортивної акробатики, з точки зору обраного амплуа спортсменів, показує, що характер виконуваних вправ різний. Перша вправа являє собою сукупність акробатичних стрибків та танцювально-хореографічних рухів і групи сило-балансових вправ (категорія – «піраміди»), що виконуються спільно з партнерами. Основною частиною другої вправи крім акробатичних стрибків татанцювально-хореографічних рухів є сумісні дії динамічного характеру, пов'язані зі складно-координаційними переміщеннями одного з партнерів [148].

Так С.К. Маліновський [114], вивчаючи особливості, в яких реалізують свої технічні дії нижні, зазначив, що типовим для них є умови «першого поверху» при конструюванні пірамід і вправ динамічного характеру. При цьому основною опорою «нижніх» є спеціальне сучасне килимове покриття.

Для «верхніх» характерні особливі умови при виконанні ними дій спільно з партнером або групою. «Верхні» в основному виконують рухові дії на «другому - четвертому поверхах», де опорою для них є нижні партнери [21]. Так основні дії верхніх акробатів відбуваються у обмежено-рухомій опорі.

Взаємодію нижнього з верхнім партнером слід розглядати як взаємодію біологічних підсистем регулювання. Їх спільне функціонування може бути успішним лише в разі взаємної узгодженості кінематичних і динамічних показників цих підсистем. Це узгодження обумовлюється безперервним налаштуванням параметрів біологічних підсистем, виходячи з принципів зворотного зв'язку і принципу оптимальності [28, 184].

Основою динамічних вправ є перевороти, польоти та обертання (сальтові, винтові). Особливістю виконання даних вправ в парній акробатиці є взаємодія двох спортсменів. Один з них – нижній. Він забезпечує відштовхування свого партнера. Акробат, що стоїть на руках або плечах нижнього спортсмена – верхній відштовхується від нього і безпосередньо виконує «фігуру польоту». Динамічні вправи обов'язково мають фазу польоту і завершуються зіскоком або ловлею. Ефективність виконання вправ і їх складність залежать від рівня розвитку фізичних якостей та взаємодії партнерів [92, 114, 171, 184].

Описуючи динамічні вправи, автори вказують, що дії кидка складаються зі стартового і фінального зусиль, а також розгону. Розгін починається невеликим присіданням або плавним рухом руками, на яких стоїть верхній партнер. Потім нижній здійснює відштовхувальні зусилля одночасно у всіх ланках тіла, що беруть участь у кидку [170].

Поштовх (кидок) починається узгодженим розгинанням у кульшових і колінних суглобах. Далі рухається плечовий пояс, фінальні зусилля здійснюють передпліччя і кисті. При фінальному зусиллі верхній партнер зберігає випрямлене положення кінцівок і тулуба. Кидок закінчується повним випрямленням партнерів, нижній при цьому піднімається на носки [93, 171].

Так, Г.Я. Соколов [184] вперше розкриває біомеханічні закономірності взаємодії спортсменів у парі, що виконують динамічні вправи. Автор вказує, що система нижній - верхній являє собою складну коливальну систему, властивості якої істотно впливають на техніку виконання динамічних елементів і, в кінцевому рахунку, на спортивні досягнення.

В акробатичних динамічних вправах одним із основних критеріїв технічної майстерності спортсменів є досягнення максимальної амплітуди руху в результаті спільних дій партнерів, тобто максимально можлива висота виконання елемента верхнім партнером [171]. Так основним критерієм технічної досконалості спортсменів можна вважати тривалість польотної фази верхнього, а провідним елементом рухової координації – відштовхування верхнього від нижнього і поштовх нижнім верхнього, тобто силу прикладену нижнім акробатом при виконанні кидка та їх взаємодію в цьому русі [170, 184].

Встановлено, що висота вильоту верхнього залежить від потужності поштовху нижнім партнером та від абсолютних швидкісних силових якостей, які проявляються найбільш ефективно і економічно в технічно оптимальному механізмі руху до кінця присідання і початку випрямлення [184].

При виконанні поштовху на нижнього діють як зовнішні сили (сила ваги верхнього, сила реакції опори, сили інерції, що виникають при русі спортсменів), так і внутрішні (сили тяги м'язової системи) [27, 184].

Будь-яке тіло, що коливається на опорі, викликає перемінну реактивну силу, прикладену до точки опори [38, 39]. Отже, нижній, на зігнутих руках якого верхній виконує присідання або відштовхування, буде відчувати періодичний тиск, який є більше або менше маси тіла верхнього. Відповідно до зміни сили тиску змінюється і напруга м'язів. При підвищенні тиску вона зростає, при зниженні відповідно – зменшується [170]). Таким чином нижній партнер повинен мати добре розвинені силові якості (максимальну та вибухову силу кінцівок). Проте ефективна реалізація силових здібностей можлива лише при спрацьованості партнерів.

Так О.О. Решетін [170] в своїх дослідженнях визначив оптимальні параметри дій партнерів при виконанні динамічної вправи, що характеризуються більш високими швидкостями і прискореннями ЗЦМ спортсменів в робочій стадії. Основними критеріями оптимальних дій партнерів були: тривалість фаз взаємодії партнерів, узгодженість взаємодії партнерів, оптимальний нахил тулуба вперед нижнього, оптимальна глибина присіду нижнього, послідовність включення в роботу ланок тіла нижнього в фазі відштовхування-поштовху, в яких більш ефективно використовуються зовнішні і внутрішні сили.

У вихідному положенні необхідною умовою оптимальності поз є збереження рівноваги. Так, поза нижнього партнера забезпечує міцну опору верхнього і дозволяє накопичити потенційну енергію і, як наслідок, – ефективно її реалізувати [39, 170]. Поза, що приймаються партнерами в початковому положенні, характеризуються кутівими співвідношеннями як між окремими важелями кінематичного ланцюга (кут в колінному суглобі, кут в кульшовому суглобі), так і між ними і вертикаллю; наприклад, нахилом тулуба вперед. Біомеханічний аналіз проведений О.О. Решетіним [171] показав, що нахил тулуба вперед нижнього партнера не повинен перевищувати 10 градусів. У зв'язку з цим ЗЦМ тіла верхнього партнера буде проектуватися в центрі площі опори і збігатися з проекцією ЗЦМ нижнього, що дозволяє виконати ефективну динамічну поставу. Це виключає у суглобах верхнього акробата виникнення моментів сили тяжіння, які діють у напрямку перекидання. При оптимальному розташуванні системи тіл сила тяжіння сприймається більшою мірою скелетним апаратом і м'язи працюють найбільш економічно [170].

У фазі прискореного присідання починає верхній, на що нижній відповідає легким випрямленням або підведенням на носки. Після зупинки в крайньому верхньому положенні, нижній починає прискорений присід. Верхній, також виконуючи присідання, досягає максимальної швидкості в той

момент, коли його партнер знаходиться в крайньому верхньому положенні, а гальмування верхнього збігається з прискореним присіданням нижнього.

Разом з тим, максимум динамічних зусиль на опору в момент переходу від згинання ніг на розгинання є однією з основних умов підвищення робочого ефекту рухів, що виконуються в пліометричному режимі роботи [34, 159, 170]. Таким чином, узгоджене гальмування нижнього і верхнього говорить про оптимальну взаємодію партнерів [171, 184].

Для успішного поштовху важливе значення має глибина присідання. При повній зупинці руху оптимальна глибина присіду на думку автора повинна досягати 90 градусів [170]. У цей момент швидкість ЗЦТ тіл у обох партнерів дорівнює нулю і м'язи ніг працюють в ізометричному режимі.

Присідання буде ефективним, якщо ЗЦТ спортсмена переміщається строго вертикально (ноги згинаються в колінних суглобах і переміщаються вперед - в сторони, а таз на противагу колін зміщується назад).

Особливістю даної фази є створення нижнім сприятливих умов для виконання верхнім спортсменом ефективного відштовхування. Натискаючи на опору (кисті партнера), акробат «відчуває» її на міцність вертикальної силою, якій відповідає реактивна сила у вигляді вертикальної складової опорної реакції [170]. У цій фазі верхній спортсмен повинен добитися максимально корисної «деформації» опорних ланок нижнього, запасуючи при цьому потенційну енергію пружної деформації [171].

Після досягнення нульової швидкості в фазі гальмування партнери за рахунок активної роботи м'язів-розгиначів ніг відразу ж починають прискорене випрямлення ланок тіла. При цьому нижній починає поштовх розгинанням ніг і тільки після цього доштовхує верхнього руками [171].

Фаза відштовхування-поштовху характеризується повторним нарощуванням зусиль як верхнього на нижнього, так і всієї системи верхній-нижній на опору. У цій фазі м'язи-розгиначі колінного і кульшового суглобів виконують динамічну роботу та за даними О.О. Решетіна [170] саме тут реєструється максимальний тиск на опору і максимальна швидкість руху

акробатів. Найважливіше в цей момент те, що опорна реакція повинна завжди бути вище статичної ваги системи верхньої-нижньої, оскільки сила, що перевищує вагу акробатів, є підйомною силою і постійно нарощує вертикальну швидкість їх руху.

О.О. Решетіним [171] виявлено закономірність: чим більше час запізнювання (випередження) одного і того ж спортсмена (при однакових інших умовах), тим більше виражено зменшення тиску на опору. При зменшенні часу запізнювання спортсмена, тиск на опору збільшується. При збігу початку поштовху нижнім і відштовхування верхнім, тиск на опору максимальний.

Також О.О. Решетіним [170] було показано, що зі збільшенням швидкості розгинання ніг збільшується і швидкість руху плечового поясу. При глибині присіду до 130-140 градусів вона досягає максимуму. Саме у цей момент, на думку автора, в динамічну роботу додатково повинна включатися наступна ланка біокінематичного ланцюга – руки. Їх активні дії саме в цей момент дають додатковий приріст сумарної швидкості руху верхнього акробата [171].

В момент розгинання ліктьового суглобу до 150-160 градусів, в роботу необхідно додавати ще одну ланку біокінематичного ланцюга – стопи [171].

Всі автори, що займалися вивченням біомеханічного аналізу динамічних вправ у спортивній акробатиці та дій, що по'язані з поштовхом у інших видах спорту, згодні з тим, що швидкість та висота вильоту партнера (знаряддя) залежить від силових та координаційних якостей спортсмена, що в спортивній акробатиці також доповнюється узгодженими діями партнерів [171, 16, 34, 75].

Балансові вправи складаються зі спільних дій партнерів (за винятком індивідуальних вправ згідно з спеціальними вимогами) та повинні демонструвати силу, гнучкість, баланс та спритність [179]. На відміну від динамічних вправ характерними особливостями балансових вправ є те, що партнери знаходяться у постійному контакті один з одним на протязі всього виконання вправи.

Балансові вправи складаються зі статичних утримань (спільний елемент з фіксованим положенням на протязі трьох секунд); руху верхнього та руху нижнього партнерів (рух з одного статичного положення в інше, що закінчується фіксацією три секунди). Також вправи включають балансові виходи в певному статичному положенні (пересування з підлоги або з партнера в статичне положення на більш високу точку простору, що закінчується статичним утриманням на протязі трьох секунд). На сучасному етапі розвитку даного виду спорту необхідно фіксувати статичні пози не окремо, а з'єднувати ці елементи з іншими, виконувати довгі силові зв'язки, обігрувати статичні положення різними варіантами вихідних положень і переходами від статичних поз до подальшого руху – тільки в цьому випадку акробати наберуть достатню кількість одиниць труднощі [110, 148].

І статичні положення і переходи від одного положення до інших виконуються зі збереженням рівноваги. Головним чинником якісного виконання балансових вправ є здатність зберігати рівновагу і одночасно врівноважувати дії партнера під впливом значних силових навантажень [28, 93]. Провідна роль балансування при виконанні парних і групових вправ цілком належить нижньому акробату, а верхній партнер, зберігаючи випрямлене положення тіла, повністю підпорядковується діям нижнього. В діях нижнього партнера виділяють балансування опорними ланками (кистями, ступнями, головою), коли нижній, натискаючи по вертикалі на відповідний край опори верхнього, утримує його ЗЦМ над зоною збереження положення, і балансування рухом, при якому нижній підводить по горизонталі опору під лінію тяжіння верхнього [93].

В.Л. Друшевська [69] зазначає, що специфічною особливістю роботи нижніх при виконанні статичних вправ є те, що у взаємозв'язку зі своїми партнерами, нижнім відводиться, в основному, опорна функція при утриманні партнера над собою на прямих або зігнутих руках. При освоєнні нижніми партнерами цієї групи акробатичних елементів доцільно удосконалювати функцію вестибулярного аналізатора і розвивати координаційні здібності, так

як необхідно поєднувати центр ваги свого тіла і верхнього партнера. Навіть незначна ступінь відхилення від осі центру ваги ускладнює виконання цієї важливої групи базових акробатичних елементів [69].

Таким чином з'ясовано, що виконання балансових вправ вимагає від акробатів високого рівня розвитку силових здібностей, особливо статичної сили та силової витривалості [111, 114, 167].

1.3 Фізичні якості акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа

Побудова процесу підготовки спортсменів в парно-групових видах акробатики визначається функціональними обов'язками партнерів, які є визначальними при комплектуванні акробатичних пар та груп (жіночі пари, чоловічі пари, змішані пари, жіночі групи, чоловічі групи).

Різні функціональні обов'язки при виконанні акробатичних вправ обумовлюють різні вимоги до розвитку фізичних якостей партнерів. Так, для верхніх акробатів особливе значення мають рівень відносної сили, значний прояв гнучкості (практично граничний рівень), високий рівень вестибулярної стійкості і чутливості, необхідний для виконання балансових елементів і динамічних вправ з великою кількістю обертань. Для нижніх і середніх партнерів – силові і швидкісно-силові якості, функція балансування, швидкість реакції [47].

З метою визначення найважливіших фізичних якостей у нижніх партнерів жіночих пар на етапі спеціалізованої підготовки групою дослідників було проведено анкетування провідних тренерів, що дало змогу оцінити значимість фізичних якостей в підготовці акробатів [4] (табл. 1.1)

Таблиця 1.1

Результати ранжування фізичних якостей за значимістю в підготовці акробаток-нижніх [4]

Фізичні якості	Значимість
Координація	1
Швидкісно-силові	2
Вестибулярна стійкість (балансування)	3

Продовження таблиці 1.1

Абсолютна сила	4
Сукупність всіх якостей	5
Спеціальна витривалість	6
Відносна сила	7
Гнучкість (активна)	8
Загальна витривалість	9

Спортивна акробатика вимагає від спортсменів високого рівня чутливості аналізаторів (пропріорецепторів, тактильних, зорових та ін.), за допомогою яких здійснюється диференціація просторових параметрів руху, часу, м'язових зусиль [5]. Особливо високі вимоги висуваються до функції вестибулярного аналізатору [17]. Раніше зазначалося, що склад рухових дій у нижніх та верхніх акробатів різний. Незважаючи на це, в показниках тесту на визначення статичного навантаження на вестибулярний аналізатор у верхніх і нижніх акробатів високого класу за даними С.К. Маліновського [114], достовірної різниці не виявлено.

В той же час динамічне навантаження краще витримують верхні акробати, результат яких, за даними С.К. Маліновського [114], В.Н. Болобана [24] достовірно вище, ніж у нижніх. Це пов'язано з тим, що в змагальних вправах верхніх присутня велика кількість елементів з багаторазовими обертаннями навколо сагітальної, поздовжньої і фронтальної осей. Цілком зрозуміло, що спортсменами цієї групи багато уваги у тренуванні приділяється функції вестибулярного аналізатора, як важливого чинника, що обумовлює виконання складних акробатичних елементів [24, 114].

Але, що до рівня реалізації навичок балансування, то за даними М.П. Волченко [37], верхні акробати значно поступаються нижнім партнерам у балансуванні предметами. Також автором було виявлено позитивний статистично значимий взаємозв'язок між показниками, що характеризують рівень розвитку навичок та реакцій балансування з показниками

психофізіологічних властивостей акробатів, такими як складна рухова реакція, реакція на рухомий об'єкт, схильність до диференціювання часу, простору, м'язових зусиль, швидкість створення та переробки сенсорних навичок та рівнем статодинамічної стійкості тіла [37].

Сучасна змагальна програма акробатів вимагає від них прояву силових та швидкісних якостей. Так С.К. Маліновським [114] було показано, що верхні акробати значно поступаються нижнім в силі м'язів-згиначів правої, лівої кистей рук та м'язів-розгиначів тулуба. Автор пояснює це тим, що володіючи великими ваговими показниками, нижні перевершують верхніх в абсолютних значеннях сили. На жаль, в науково-методичній літературі не представлено порівняльного аналізу відносної сили, статичної сили, силової витривалості між представниками верхніх та нижніх акробатів.

Швидкісно-силові якості також мають місце в реалізації рухових дій акробатів. Результати досліджень авторів показали значну перевагу нижніх акробатів над представниками верхніх за показниками розвитку даних якостей. Виявлена особливість, на думку авторів, цілком виправдана тим, що змагальна програма нижніх акробатів у динамічній вправі насичена елементами з проявом вибухової сили, в зв'язку з чим в тренуваннях нижніх приділяється багато уваги розвитку цієї якості [207, 171].

Швидкісні якості необхідні акробатам в основному при виконанні вправ динамічного характеру, де нижні партнери ловлять своїх верхніх. Від швидкості реакції та дій нижніх багато в чому залежить не тільки техніка виконання вправ, але і запобігання небезпечних ситуацій, пов'язаних з ризиком падіння верхніх партнерів з висоти [171, 182].

У верхніх партнерів швидкість рухів особливо проявляється при виконанні акробатичних елементів, що пов'язані з кутовими прискореннями. Дослідження С.К. Маліновського [114], виявили відсутність достовірних відмінностей у рівні розвитку швидкісних здібностей між нижніми та верхніми акробатами. Незважаючи на відмінності в характері рухових дій

досліджуваних груп спортсменів, вимоги до розвитку цих якостей пред'являються однакові [114].

Як було сказано раніше акробати використовують в своїй змагальній діяльності елементи підвищеної складності і оригінальності, які часто супроводжуються проявом граничної гнучкості на тлі прояву силових якостей, що дає змогу набрати достатню кількість одиниць труднощів та бути конкурентоспроможними [87]. Тому до акробатів висувається високий рівень вимог до розвитку гнучкості.

С.К. Маліновський [114] вивчав показники розвитку фізичних якостей акробатів високого класу з урахуванням їх вузьких спеціалізацій.

При дослідженні рухливості в окремих суглобах тіла нижніх і верхніх акробатів, не було виявлено відмінностей в рухливості хребетного стовпа, плечових суглобів у спортсменів представлених амплуа [109, 114].

Така закономірність обумовлена, по-перше, тим, що у всіх змагальних вправах, як уже було зазначено, міститься велика кількість елементів, пов'язаних з проявом рухливості хребта; по-друге, достатня рухливість в плечових суглобах необхідна при виконанні одного з головних базових акробатичних елементів – стійкі на руках верхнім на прямих руках нижнього партнера. Без певної міри рухливості в цих суглобах неможливо якісне виконання стійкі верхнім та підтримки нижнім партнером, тому що при оптимальному варіанті сила тяжіння верхнього партнера, що прикладена до кистей нижнього, який стоїть вертикально, повинна проходити через плечовий суглоб, поперек і кульшовий суглоб нижнього та центр площі опори. Недостатній рівень рухливості у даному суглобі призведе до виникнення моментів сили тяжіння верхнього акробата, яка діє у напрямку перекидання.

Показники рухливості в кульшових суглобах у верхніх акробатів вище, ніж у нижніх. На думку автора це пов'язано з тим, що кількість елементів з проявом рухливості кульшових суглобах в змагальних програмах верхніх значно більше, ніж у нижніх. Також відомо, що відбір верхніх акробатів здійснюється з генетично обумовленою рухливістю суглобах, а також вимоги

обраного амплуа мають в процесі тренувань істотний вплив на рівень розвитку даної якості [114].

1.4 Засоби, методи та методичні прийоми розвитку та вдосконалення функції балансування

В спортивній акробатиці основним критерієм оцінки статодинамічної стійкості системи тіл є вміння управляти одним або декількома партнерами.

Так, за даними В.М. Болобана [23, 28], одним із критеріїв стійкості системи тіл при балансуванні є групова рухова взаємодія партнерів, що спрямована на розпізнавання параметрів, що змінюються, і виконання технічно точних рухів в опорних ланках (кисті – кисті, кисті – стопи та ін.), де створюється жорсткість цієї системи.

Аналіз науково-методичної літератури дозволяє стверджувати, що серед вчених і фахівців немає загальновизнаного і науково обґрунтованого підходу до становлення навичок та реакції балансування. Багато наукових досліджень присвячено вдосконаленню функції статодинамічної рівноваги тіла спортсменів та лише поодинокі праці з них спрямовані на вдосконалення навички балансування з допомогою технічних пристроїв та тренажерних систем [66].

Так у роботі Б.М. Замова [76] доказово обґрунтовано, що використання в тренувальному процесі тренажерів, розроблених автором з урахуванням специфіки змагальних вправ, дозволяє зменшити амплітуди коливань ЦТС системи тіл, підвищити технічну майстерність акробатів та зменшити час освоєння складних балансових вправ. Також, за допомогою електроміографічних досліджень автором було встановлено, що при балансуванні на тренажерах в роботу долучаються ті й самі м'язи, що і при балансуванні партнера.

Б.М. Замов [76] у практичних рекомендаціях щодо застосування технічних пристроїв зазначає, що вправи, які направлені на вдосконалення навичок та реакцій балансування краще використовувати на початку та в кінці основної частини заняття. Також включати дані вправи у тренувальний процес

акробатів краще у дні тренувань з середнім та малим навантаженням. Автором було виявлено, що оптимальна тривалість виконання даних вправ не повинна перевищувати 25 хвилин.

Особлива увага приділяється виконанню акробатичних вправ з балансуванням предметами. При цьому одним з важливих прийомів регулювання складності вправ, що направлені на балансування в процесі підготовки нижніх акробатів, є регулювання ваги предметів, якими балансують. Для вивчення ефективності даного прийому Б.М. Замову [76] вдалося встановити наступне. В процесі навчання балансуванню оптимальна початкова вага предмета (знаряддя) повинна складати до 15% від ваги того, хто займається. Для подальшого навчання вагу предмета необхідно збільшувати поетапно. Спочатку доводити до 40%, потім до 55% та на кінець до 75% ваги акробата. Наявність даної поступовості щодо збільшення ваги предмета допомагає наблизити можливості нижнього акробата до умов, що виникають при роботі з верхнім партнером [76].

При цьому необхідно розуміти, що дані вправи при всіх своїх перевагах грають допоміжну роль в період змагань. М.П. Волченко [37] пропонує використання вправ з малогабаритними тренажерами для балансування у якості рухового налаштування на виконання змагальних вправ. Таке балансування повинно виконуватись не більш ніж 2-3 рази та закінчуватись за 1-2 хвилини до початку змагального виступу.

При формуванні навичок балансування М.П. Волченко [37] також рекомендує застосовувати предмети різної форми, ваги та довжини (гімнастичні палиці, обручи, м'ячі, паперові конуси, стільці та ін.) у комплексах по 8-10 вправ, повторювати кожну вправу по 8-12 разів з перервами між спробами не більше 10 секунд. При цьому рекомендовано наступний склад роботи: балансування в руках – 60%, на голові – 20%, в плечах – 10%, на передпліччі – 5%, в ногах – 5%. Виконувати балансування з опорою на різні частини тіла спочатку лівою стороною, потім правою.

Складність вправи регулюється довжиною предмета, що балансують, переміщеннями самого акробата під час балансування, а також зміною умов балансування (без зорового контролю та ін).

Принципово інший підхід до використання пристроїв для балансування у авторів В.В.Анциперова, Н.Л. Горячевої, В.В.Трифорова [6]. Вони пропонують удосконалювати навички балансування, впливаючи на опорні вузли. В основі запропонованої авторами методики лежить формування здатності виконання балансових дій в умовах зниження відчуття партнерами один одного. Для цього використовується щільний поролон товщиною від 10 до 50 мм, який розташовується між кистями акробатів. Це знижує тактильну чутливість і значно ускладнює умови балансування за рахунок погіршення безпосереднього контакту між ними. Виконуючи вправи в таких умовах підвищується пропріоцептивна чутливість акробатів, що призводить до підвищення їх технічної майстерності [6].

Висновки до розділу 1

В результаті аналізу науково-методичної літератури за проблематикою, що вивчається, було виявлено що, неможливо оволодіти технікою вправ спортивної акробатики без необхідного рівня розвитку фізичних якостей. Особливо це стосується етапу попередньої базової підготовки, оскільки саме на цьому етапі тренувальний процес повинен бути спрямований на створення міцного фундаменту загальної та спеціальної фізичної підготовки.

Так рядом авторів встановлено, що більш результативні показники технічної підготовленості демонструють спортсмени-початківці, у яких вищий рівень фізичної підготовленості [33, 35, 96, 142, 143, 146, 172]. При підвищенні майстерності у кожному конкретному виді спорту разом з розвитком фізичних якостей зростає й рівень технічної підготовленості та адаптивність спортсменів у змагальній діяльності.

Отже, процес оволодіння руховими навичками потребує попереднього цілеспрямованого розвитку фізичних якостей, які, власне, формують ці навички та значною мірою впливають на ефективність необхідного результату

[12, 18, 105, 181, 186]. Саме тому тісний зв'язок фізичної та технічної підготовки є одним з визначальних принципів вдосконалення спортивної майстерності.

Завдяки вивченню, аналізу та проведенню різноманітних досліджень щодо фізичної підготовки, науковцям вдалось дійти згоди у питаннях щодо доцільності диференціювання фізичної підготовки шляхом її поділу на складові елементи з близькими за направленістю та конкретно визначеними задачами [33, 34, 36, 114, 116, 190].

Доцільний підбір вправ спеціальної фізичної підготовки можливий лише при глибокому розумінні техніки змагальних рухів та на основі якісного аналізу роботи м'язів під час їх виконання [34, 114, 149].

Проблема добору засобів спеціальної фізичної підготовки у спортивній акробатиці ускладнюється, по перше, тим, що це парно-груповий вид спорту, де більшість змагальних вправ виконується спільно з партнерами. По друге, – певною кількістю вузьких спеціалізацій, що обумовленні вимогами обраного амплуа спортсменами [110, 145, 171].

Виходячи зі специфіки виду спорту вправи спеціальної фізичної підготовки повинні відповідати вимогам обраного амплуа партнерів і бути схожими до балансових та динамічних змагальних вправ: за структурою, часом виконання, величиною навантаження, особливістю м'язових скорочень, а також виконуватися зі своїм партнером або партнерами у полегшених і звичайних умовах. Рекомендується, щоб розвиток силових здібностей та гнучкості нижніх акробатів відбувався одночасно з формуванням навички балансування.

Вивчення проблеми підготовки в спортивній акробатиці показало, що в науково-методичній літературі недостатньо розкриті питання, що стосуються особливостей спеціальної фізичної підготовки партнерів у зв'язку з їх функціональними обов'язками на етапі попередньої базової підготовки. Проте зустрічаються поодинокі наукові праці, що частково вирішують проблему на більш пізніх етапах підготовки. Однак у цих роботах не в повному обсязі

розглянуті питання, щодо спеціальної фізичної підготовки з урахуванням вимог обраного амплуа у спортивній акробатиці і тим більше на ранніх етапах підготовки.

Основні результати аналізу науково-методичної літератури, що представлено в даному розділі, є в роботах автора дисертації [58, 59, 219, 218].

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Методи дослідження

Для вирішення поставлених задач та отримання об'єктивних даних у роботі використовували такі методи дослідження:

1. Теоретичний аналіз та узагальнення спеціальної вітчизняної і зарубіжної науково-методичної літератури.
2. Соціологічні методи дослідження.
3. Стабілографічні методи дослідження.
4. Біомеханічні методи дослідження.
5. Педагогічні методи дослідження.
6. Методи математичної статистики.

2.1.1 Теоретичний аналіз та узагальнення спеціальної вітчизняної і зарубіжної науково-методичної літератури

У результаті аналізу 230 джерел вітчизняної і зарубіжної наукової, науково-методичної літератури було виявлено, що доволі велика кількість праць присвячена розробці ефективних способів виконання акробатичних вправ і вдосконаленню методики навчання акробатів високої кваліфікації [4, 51, 113, 154, 177, 206, 207]. Також широко розглядаються питання, що пов'язані зі структурними компонентами техніки [79, 98, 113, 182, 189, 193, 209]. Багатьма авторами представлено роботи з кидкової підготовки акробатів [46, 52, 75, 77, 170, 171], розглядаються питання, пов'язані з комплектуванням акробатичних пар та груп на підставі різних критеріїв [32, 55, 169, 205, 210, 223, 227], а також представлені програми спеціальної фізичної підготовки акробатів [34, 93, 114, 141, 145, 163]. Цікаві роботи, пов'язані з розробкою та застосуванням допоміжних технічних засобів у тренувальному процесі акробатів [6, 76, 78, 79, 128, 129, 166].

2.1.2 Соціологічні методи

Анкетування здійснювали з метою виявлення необхідності інтегрованої підготовки акробатів з урахуванням вимог обраного ними амплуа. В першу чергу в процесі анкетування встановили, на яких етапах багаторічного вдосконалення необхідно починати диференційну підготовку. Також було встановлено, які засоби тренери вважають за необхідне використовувати для спеціальної фізичної підготовки нижніх акробатів з урахуванням вимог обраного ними амплуа та які засоби тренери використовують у своїй практиці.

Анкетування здійснювалося на Чемпіонаті України, Міжнародному турнірі «Київські каштани» та охопило 30 тренерів.

2.1.3 Стабілографічні методи дослідження

Метод комп'ютерної стабілографії було спрямовано на отримання об'єктивної оцінки функції рівноваги спортсменів та їхніх сумісних дій. Стабілографічні дослідження здійснювали за допомогою Стабілоаналізатора комп'ютерного з біологічним зворотним зв'язком «Стабілан-01-2».

Зміни положення центру тиску стоп в ортогональній системі координат реєстрували за допомогою стабілографічної силової платформи, забезпеченої чотирма датчиками. Під час тестування спортсмени стояли без взуття на площині платформи.

Акробати обох груп виконували стандартні та специфічні тести.

Стандартні тести дозволи виявити статодинамічну стійкість акробатів:

- «проба Ромбера», що використовувалася для оцінки статодинамічної стійкості тіла спортсменів, виконувалася як нижніми, так і верхніми акробатами обох груп. Фіксація 40с;
- основна вертикальна стійка (ОВС) з зоровим контролем та без.

Специфічні тести, що імітують положення нижнього партнера при сумісній діяльності акробатів:

- поза напівприсіду з зоровим контролем та без. Під час виконання спортсменів просили зігнути коліна до кута, підтримувати який їм

зручно, зберігаючи при цьому вертикальне положення тулуба. При цьому кут в колінних суглобах варіював від 125 до 140 градусів;

- вертикальна стійка, руки вгору. Виконувалася нижніми акробатами, як імітація роботи з верхніми партнерами. Стопи на ширині плечей, дивитися на руки, але голова не нехилена назад. Фіксація 40с.

Специфічний тест, що імітує положення верхнього партнера при спільній діяльності акробатів:

- стійка на руках.

Специфічні тести, що виконуються спільно (для об'єктивної оцінки узгодженості дій партнерів):

- «стійка в плечах нижнього» також була специфічною й виконувалася нижніми акробатами у парі зі своїми партнерами, фіксація пози складала 20с;
- «стійка в кистях нижнього» виконувалася нижніми акробатами у парі зі своїми партнерами, фіксація пози складала 20с.

Стабілограми в кожній позиції реєстрували за наявності зорового контролю та без нього.

При вивченні статодинамічної стійкості акробатів оцінювали такі показники:

- переміщення ЦТ на опору по осі x та осі y (\bar{x}), мм;
- максимальне та мінімальне переміщення ЦТ на опору по осі x та осі y (x_{\min} , y_{\min}) мм;
- різницю між x_{\min} , y_{\min} , мм;
- довжину статокінезіограми (L_x та L_y), мм;
- загальну довжину статокінезіограми ($L_{\text{заг.}}$), мм;
- швидкість переміщення ЦТ на опору (V_x та V_y), мм/с;
- загальну швидкість переміщення ЦТ на опору ($V_{\text{заг.}}$), мм/с.

2.1.4 Біомеханічні методи дослідження.

Біомеханічні методи дослідження здійснювали за допомогою відеокomp'ютерного комплексу «Qualisys». Принциповою відмінністю

системи 3D відеореєстрації та аналізу рухів спортсмена є те, що камери цієї системи здійснюють захват відео, в основу якого покладено принцип інфрачервоного випромінювання об'єкта зйомки, на тіло якого було нанесено пасивний маркер, що має сферичну форму та відбиває світло. Камери реєструють положення маркера, що відбиває світло у просторі як точку, а не звичайне відеозображення. Даний підхід до вивчення рухів людини на сьогодні визнано одним із найбільш точних [101, 103, 104].

Маркери на тіло акробатів наносилися згідно з рекомендаціями виробника, а саме на місця проекції суглобів кінцівок нижнього та верхнього акробатів.

Використання даної методики дозволило нам виявити кути, що цікавили нас з точки зору об'єктивної оцінки раціонального вихідного положення нижнього акробата та його динамічну поставу при виконанні спільних дій зі своїм верхнім партнером:

- кут тулуба до вертикалі;
- кут стегна до вертикалі при вихідному положенні;
- кут стегна до вертикалі в момент включення у динамічну роботу рук нижнього партнера.

Також використання відеокомп'ютерного комплексу «Qualisys» дозволило нам проаналізувати узгодженість сумісних дій акробатів. Для цього нами було відстежено початок і кінець руху біоланок нижніх кінцівок обох партнерів у фазах: прискореного присідання; гальмування; відштовхування.

Рухові завдання, що виконували спортсмени, представленні у підрозділі 2.1.5.2.

2.1.5 Педагогічні методи:

Використовували такі педагогічні методи дослідження (педагогічне спостереження, педагогічне тестування, тестування технічної підготовленості, педагогічний експеримент).

В педагогічних дослідженнях використовували сукупність принципів, підходів, прийомів технік, процедур і організації, необхідних для дослідницької роботи [94].

2.1.5.1 Педагогічне спостереження

Використовували на етапі попередньої базової підготовки акробатів для отримання об'єктивної інформації щодо засобів, спрямованих на підготовку акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа. У процесі педагогічного спостереження фіксувалися:

- зміст тренувальних занять;
- засоби, що використовують тренери для «поставки ніг» нижніх партнерів у парно-груповій роботі (підвідні – імітуючі, підвідні – зі зменшеною вагою обтяження, підвідні – ідеомоторні, підвідні з партнером, базові (змагальні);
- засоби, що використовують тренери для «постановки кистей» нижніх партнерів у парно-груповій роботі (підвідні – імітуючі, підвідні – зі зменшеною вагою обтяження, підвідні – ідеомоторні, підвідні з партнером, базові (змагальні);
- засоби, що використовують тренери для підвищення силових здібностей нижніх партнерів у парно-груповій роботі (підвідні – імітуючі, підвідні – зі зменшеною вагою обтяження, підвідні – ідеомоторні, підвідні з партнером, базові (змагальні);
- засоби, що використовують тренери для набуття навички «робочої постави» нижніх партнерів у парно-груповій роботі (підвідні – імітуючі, підвідні – зі зменшеною вагою обтяження, підвідні – ідеомоторні, підвідні з партнером, базові (змагальні);
- засоби, що використовують тренери для набуття навички «раціональної динамічної постави» нижніх партнерів у парно-груповій роботі (підвідні – імітуючі, підвідні – зі зменшеною вагою обтяження, підвідні – ідеомоторні, підвідні з партнером, базові (змагальні);

• засоби, що використовують тренери для навички "балансування" нижніми партнерами у парно-груповій роботі.

Результати спостережень фіксували у спеціально розроблених протоколах педагогічного спостереження.

2.1.5.2 Педагогічне тестування

Було спрямоване на вирішення таких завдань: визначення рівня фізичної підготовки нижніх акробатів; визначення рівня підготовки акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа; визначення технічної підготовленості акробатичних пар.

Для визначення рівня спеціальної фізичної підготовки нижніх акробатів нами були використані тести з навчальної програми зі спортивної акробатики для ДЮСШ (табл.2.1).

Таблиця 2.1

Нормативні вимоги для переведення до груп базової підготовки [179]

№	Норматив	Кількість разів		Оцінка
		Хлопчики	Дівчатка	
У висі спиною до гімнастичної стінки				
1	Піднімання прямих ніг до торкання рейки за головою, кількість разів.	12	10	5
2	Утримання кута (90°), с	15	20	5
		10	12	4
3	Згинання і розгинання рук в упорі на паралельних брусах, кількість разів.	12	8	5
		10	7	4
		8	6	3
4	Згинання-розгинання рук у висі на перекладені, кількість разів.	10	8	5
		8	5	4
		5	3	3
5	Біг 30м з високого старту, м /с.	5,4	6,3	5
		5,6	6,5	4
		5,8	6,8	3
6	Стрибок у довжину з місця, см	185	170	5
		180	165	4
		175	160	3
7	Присідання на одній нозі, кількість разів.	20	15	5
		16	12	4
		10	8	3

Для визначення рівня підготовки акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа ми використовували тести, розроблені та апробовані О.О. Решетіним [171]. Це були тести, *направленні на оцінку функціональних обов'язків нижнього акробата:*

- В.П. – стійка ноги нарізно лівою (правою), штанга на прямих руках. Присідання зі штангою. Вага штанги складала 50% від ваги партнера. Оцінювали глибину присіду та здатність зберігати динамічну осанку (вертикальне положення рук і тулуба); (к-сть повторень 10 разів).
- В.П.– стійка ноги нарізно лівою (правою), штанга на грудях. Підкидання штанги з подальшою ловлею. Вага штанги складала 50% від ваги партнера. (к-сть повторень 10 разів)

У результаті практичної апробації автором тесту було встановлено, що 50% ваги штанги від ваги партнера не порушує техніку виконання вправи [171].

Тести, направленні на оцінку взаємодії партнерів:

- В.П. – стійка ногами верхнього на зігнутих руках нижнього. Фіксація робочого положення для кидка – «стійка» до 60 с. Оцінювали здатність зберігати «раціональну динамічну поставу» нижнім;
- В.П.– стійка ногами верхнього на зігнутих руках нижнього. Спільне присідання верхнього та нижнього. Оцінювали узгодженість взаємодії партнерів. (к-сть повторень 10 разів);
- В.П. – кут (ноги зігнуті) на прямих руках нижнього. Рух уперед по прямій. Оцінювали пройдений метраж (до 10 м) і здатність зберігати (робочу) поставу;
- В.П. – стійка на руках верхнім на зігнутих руках нижнього. Утримання, 10 с;

- Балансування гімнастичної палиці, с. Оцінювали співвідношення тривалості утримання гімнастичної палиці до кількості кроків.

Оцінювання здійснювалося за такими критеріями як кількість повторень або пройдений метраж, якість зберігання динамічної постави, глибина присіду, постановка кистей, збереження рівноваги, узгодженість роботи партнерів.

Якість зберігання динамічної постави та глибина присіду здійснювалась за шкалою оцінок представлених у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Шкала відносної оцінки результатів нижніх акробатів [170]

Фіксація динамічної постави нижнім		Глибина присіду нижнім		Кут включення у динамічну роботу наступних ланцюгів нижнім	
Кут тулуба до вертикалі	Бали	Кут стегна до вертикалі	Бали	Кут стегна до вертикалі	Бали
0°-10°	10	90° -110°	10	130° – 140°	10
10° -15°	9,0 – 9,5	90° -80°	9,0 – 9,5	120° - 130°	9,0 – 9,5
15° -20°	8,0 – 9,0	80° -70°	8,0 – 9,0	110° – 120°	8,0 – 9,0
20° -25°	7,0 – 8,0	70° -60°	7,0 – 8,0	100° – 110°	7,0 – 8,0
25° -30°	6,0 – 7,0	60° -50°	6,0 – 7,0	90° - 100°	6,0 – 7,0

Узгодженість роботи партнерів оцінювалась за шкалою балів, що представлена в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Шкала відносної оцінки результатів узгодженості взаємодії партнерів

Узгодженість взаємодії партнерів	Бали
Узгоджена взаємодія	9,0 – 10
Незначна неузгодженість	8,0 – 9,0
Значна неузгодженість	7,0 – 8,0
Повна неузгодженість	6,0 – 7,0

Постановку кистей та збереження рівноваги оцінювали згідно з міжнародними правилами змагань методом знижок. Так за невеликі помилки здійснювалася знижка в 0,1 бала, середні помилки – 0,3 бала, грубі – 0,5-0,9 бала відповідно.

Нарахування балів здійснювали пропорційно показниками модельних параметрів техніки в тестах. Кожен з показників оцінювався за десятибальною шкалою. На цій основі виводили інтегральну оцінку, що була середнім арифметичним від набраної суми балів.

Також нами було проведено тестування технічної підготовленості нижніх акробатів на етапі спеціалізованої базової підготовки. Його здійснювали з метою виявлення ступеня засвоєння акробатами кваліфікаційних вправ.

Оцінювання здійснювалися на чемпіонаті м. Києва. Аналізували помилки, яких припустилися нижні партнери та які призвели до суддівських знижок за техніку виконання вправ [89, 118].

В якості експертів виступали три заслужених тренера України зі спортивної акробатики, які також були судьями національної категорії. Оцінювали акробатичні вправи з десяти балів, знижки здійснювали згідно з правилами змагань зі спортивної акробатики Міжнародної федерації гімнастики, результати фіксували в протоколах [118].

2.1.5.3 Педагогічний експеримент

В галузі фізичної культури і спорту педагогічний експеримент визначає, перш за все, доцільність і ефективність застосування того чи іншого методу і його вплив на організм тих, які займаються, з метою поліпшення спортивних результатів [94].

Відповідно до цілі дослідження педагогічний експеримент був констатуючим та формуючим, тобто передбачав обґрунтування, розробку та впровадження нового у теорію та практику спортивної підготовки.

Нами була розроблена програма спеціальної фізичної підготовки нижніх акробатів на етапі попередньої базової підготовки. Змістом програми була реалізація чотирьох взаємопов'язаних етапів, призначених для використання на етапі попередньої базової підготовки.

Перший етап програми був спрямований на конструктивну трансформацію рухового стереотипу акробатів та адаптацію хребта до майбутніх специфічних навантажень.

Другий етап програми був спрямований на формування вузлових опорних ланок базових вправ у парній роботі акробатів.

Третій етап програми сприяв розвитку спеціальних фізичних якостей нижніх акробатів за допомогою засобів СФП з урахуванням вимог обраного амплуа.

Четвертий етап програми був спрямований на покращення взаємодії партнерів.

2.1.6 Методи математичної статистики

Емпіричні дані, отримані в ході дослідження, піддавалися статистичній обробці. Для прийняття рішення про використання методів статистики застосовувався алгоритм вибору статистичних критеріїв [66].

Перевірку відповідності вибірки закону нормального розподілу здійснювали за допомогою критерія Шапіро-Вілка. Так як вибірки не відповідали закону нормально розподілу, використовували непараметричний U критерій Мана-Уїтні для двох незалежних вибірок (при порівнянні акробатів ОГ та КГ). Для перевірки залежних вибірок було застосовано T – критерій Вілкоксона. Рівень надійності задавався – $P=95\%$, рівень значимості – $p=0,05$. Для деяких експериментальних даних отримували вищі рівні надійності $P=99\%$, $P=9,99\%$, рівень значимості $p=0,01$ та $p=0,001$ відповідно.

Обробку експериментального матеріалу проводили за допомогою інтегрального статистичного та графічного пакета SPSS – 12.0.

2.2 Організація дослідження

Процес дослідження ми вважали за необхідне розділити на чотири етапи.

На першому етапі (2016-2017 рр.) було проаналізовано науково-методичну літературу за тематикою дослідження. Це дозволило сформулювати мету та завдання нашого дослідження, підібрати методи, для вирішення поставлених завдань. Також на цьому етапі було оформлено перший та другий розділи дисертаційної роботи.

Було проведено констатуючий педагогічний експеримент, до якого входило анкетування та педагогічне спостереження, які дозволили отримати дані для розробки програми.

Також було проведено аналіз стратегічних підходів щодо роботи тренерів з нижніми акробатами, які займаються на етапі попередньої базової підготовки.

Педагогічне спостереження проводили на базі ДЮСШ № 4, ДЮСШ № 20, ДЮСШ № 18, ДЮСШ «Акро-спорт» м. Києва. Спостереження проводили за діяльністю 20 тренерів різної кваліфікації, які під час проведення досліджень працювали з групами базової підготовки. Шість тренерів, що мали тренерський стаж менш ніж п'ять років, вісім тренерів зі стажем більше 20-ти років (з них троє ЗТУ) та шість заслужених тренерів України зі стажем понад 30-ть років тренерської діяльності. Педагогічне спостереження відбувалось у перехідному, підготовчому та змагальному періодах.

Анкетування та опитування тренерів проводилося на Чемпіонаті України, Міжнародному турнірі «Київські каштани» та охопило 30 тренерів.

На другому етапі дослідження (січень – серпень 2017р.) було обґрунтовано та розроблено програму спеціальної фізичної підготовки нижніх акробатів.

Також, на цьому етапі продовжувався констатуючий педагогічний експеримент – для формування ОГ та КГ нами було проведено педагогічне та стабілографічне тестування акробатів, що займаються у групах попередньої

базової підготовки. Це були: дві змішані пари; 3 жіночі пари; 3 чоловічі пари. На даному етапі стабілографічні дослідження включали стандартні тести та один специфічний тест – «Стійка в плечах нижнього», що виконувалася нижніми акробатами у парі зі своїми партнерами. Оцінка спеціальної фізичної підготовленості здійснювалась за тестами, що представлені в навчальній програмі для ДЮСШ зі спортивної акробатики.

За результатами тестування було сформовано ОГ та КГ по вісім нижніх акробатів та їх верхніх партнерів у кожній, що достовірно не відрізнялися за основними показниками спеціальної фізичної підготовленості та статодинамічної стійкості тіла та системи тіл. До початку експерименту всі спортсмени тренувалися за єдиною програмою і витратили рівну кількість годин на тренування.

На третьому етапі дослідження (вересень 2017 р. – травень 2019 р.) було проведено формуючий експеримент, що здійснювався на базі ДЮСШ № 20 м. Києва. В рамках формуючого експерименту у тренувальний процес акробатів ОГ було впроваджено програму спеціальної фізичної підготовки нижніх акробатів.

Кількість годин, що відводилося на всю програму для основної групи відповідало вимогам Програми для ДЮСШ зі спортивної акробатики та було однаковим як для ОГ, так і для КГ. Тренувальні заняття проводилися п'ять разів на тиждень за планами, розробленими нами і узгодженим з тренерами. У 2017 -2018 навчальному році тижневе навантаження складало 12 годин, а саме три рази по дві години на тиждень та два рази по три години. У зв'язку з переходом з групи базової підготовки (БП) першого року навчання у групу БП другого року навчання у 2018 – 2019 навчальному році тренування проводились також п'ять разів на тиждень: чотири тренування по три години та одне дві години. Всього тижневе навантаження складало 14 годин.

Зміст і обсяги навантажень всіх видів підготовки були однаковими як у ОГ, так і КГ. Виключенням був розділ «спеціальна фізична підготовка», що включав до себе СФП індивідуальну та СФП з урахуванням вимог обраного

амплуа. Зміст цього розділу в належній мірі відповідав специфіці спортивній акробатиці.

Заняття зі спортсменами в контрольній групі проводилися строго відповідно до плану підготовки ДЮСШ. Зміст розділу (СФП) для груп «нижні» і «верхні» в належній мірі не враховував вимог обраної спеціалізації, тобто в більшості випадків один і той же склад спеціальних фізичних вправ для розвитку фізичних якостей акробатів пропонувався і «нижнім», і «верхнім» акробатам.

Для спортсменів ОГ добір засобів і методів спеціальної фізичної підготовки здійснювали з урахуванням вимог обраного амплуа та на основі аналізу рухової та змагальної діяльності акробатів, а саме:

- знань про позу тіла акробатів при виконанні ними функціональних обов'язків («робоча постава», «динамічна постава»), (підрозділ 3.2);
- виявлених робочих положень нижніх акробатів (підрозділ 3.2);
- виявлених основних опорних ланок в акробатичних парах (підрозділ 3.3);
- визначених базових вправ (підрозділ 3.4);
- знань про взаємодію партнерів як системи тіл (підрозділ 3.5)

Засоби для розвитку фізичних якостей акробатів розроблялися на основі принципу динамічної відповідності (Ю.В. Верхошанский [34]) з основними (базовими) руховими діями: за способом виконання руху, режимом скорочення м'язів, що несуть основне навантаження; часом і зусиллями виконання рухової сумісної дії.

Методи і методичні прийоми були підібрані відповідно до поставлених завдань і особливостей вправ.

Формуючий характер даного експерименту був одним з компонентів досліджень дисертаційної роботи. Дана частина роботи винесена в третій розділ.

На четвертому етапі (2019-2020 рр.) по завершенню педагогічного експерименту нами було проведено серію досліджень, що були спрямовані на виявлення рівня спеціальної фізичної підготовленості акробатів обох груп, а також виявлення рівня спеціальної фізичної підготовленості акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа за допомогою тестів розроблених О.О. Решетіним [171]. Також було виявлено рівень технічної підготовленості акробатів обох груп і ступінь взаємодії акробатичних пар (статодинамічна стійкість системи тіл). Отримані емпіричні дані представлені в четвертому розділі дисертаційної роботи.

На даному етапі дослідження здійснювали аналіз та систематизацію отриманих даних, а також завершували оформлення дисертаційної роботи.

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБКА ПРОГРАМИ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ НИЖНІХ АКРОБАТІВ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОЇ БАЗОВОЇ ПІДГОТОВКИ

3.1 Структура та зміст програми спеціальної фізичної підготовки акробатів на етапі попередньої базової підготовки

Тренувальний процес на етапі спеціалізованої базової підготовки – важливий період на шляху становлення майстерності акробатів, тому від того наскільки ефективно його побудовано, багато в чому буде залежати реалізація наміченої мети [40, 140, 159].

Так на етапі попередньої базової підготовки тренувальний процес повинен бути спрямований на створення міцного фундаменту загальної та спеціальної фізичної підготовки. Разом з тим аналіз науково-методичної літератури і досвід практики показують, що питання, пов'язані з раціональним використанням засобів і методів спеціальної фізичної підготовки акробатів на даному етапі, розроблені недостатньо.

3.1.1 Структура та зміст загальної та спеціальної фізичної підготовки за навчальною програмою для ДЮСШ зі спортивної акробатики

В даний час у навчальних програмах для ДЮСШ зі спортивної акробатики [179] зміст розділів загальної та спеціальної фізичної підготовки повністю не відповідають сучасним вимогам обраної юними акробатами вузької спеціалізації, що в свою чергу знижує ефективність тренувального процесу (табл. 3.1, 3.2). Також, неправильно підібрані засоби загальної та спеціальної фізичної підготовки можуть згодом привести до негативних наслідків – закріплення неправильної рухової навички, порушень опорно-рухового апарату та травмування.

Таблиця 3.1

**Зміст загальної фізичної підготовки за навчальною програмою для
ДЮСШ зі спортивної акробатики**

Навчальні групи етапу попередньої базової підготовки		
Група базової підготовки 1-й рік навчання	Група базової підготовки 2-й рік навчання	Група базової підготовки 3-й рік навчання
Основна гімнастика. а) Стройові вправи; б) Вправи для загального розвитку: вправи для ніг; лазіння по канату на швидкість; вправи на гімнастичних приладах	Основна гімнастика. а) Стройові вправи; б) Вправи для загального розвитку: вправи без предметів та з предметами (гімнастична палиця, гантелі, скакалка) вправи для ніг; вправи для всього тіла; лазіння по канату на швидкість; вправи на гнучкість	Основна гімнастика. а) Стройові вправи; б) Вправи для загального розвитку: вправи для рук і плечового поясу вправи для ніг; вправи для всього тіла;
Легкоатлетичні вправи	Легкоатлетичні вправи	Легкоатлетичні вправи
Плавання і стрибки у воду	Плавання і стрибки у воду	Плавання і стрибки у воду
Лижна підготовка Спортивні та рухливі ігри	Спортивні та рухливі ігри	Спортивні та рухливі ігри

Як можна побачити з таблиці 3.1, зі всього і так не багатого спектру вправ на практиці застосовуються лише вправи для загального розвитку основної гімнастики, які найчастіше використовуються під час розминки. Спортивні та рухливі ігри іноді використовуються тренерами в перехідному періоді тренування. Легкоатлетичні вправи найчастіше тренери використовують на спортивно-оздоровчих зборах, оскільки там дозволяє час і простір. Що стосується лижної підготовки та плавання зі стрибками у воду, то це проблематично уявити, зважаючи на погодні та економічні умови.

Згідно з програмою ДЮСШ зі спортивної акробатики на ЗФП відводиться від 11 до 13 % загального часу тренувань, приблизно стільки ж

часу тренувального заняття (до 8%) припадає на загальну розминку (за результатами педагогічного спостереження).

На СФП згідно з програмою ДЮСШ відводиться від 22 до 17 % загального часу тренувань. Але засоби, що направлені на розвиток провідних фізичних якостей акробатів представленні не в повному обсязі (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

**Зміст спеціальної фізичної підготовки за навчальною програмою
для ДЮСШ зі спортивної акробатики**

Навчальні групи етапу попередньої базової підготовки		
Група базової підготовки 1-й рік навчання	Група базової підготовки 2- й рік навчання	Група базової підготовки 3-й рік навчання
Спеціально-рухова підготовка. Вправи для розвитку балансування, рівноваги, орієнтації у просторі.	Вправи для розвитку вестибулярного апарату: повороти на носку 360° і 540°, стрибки з поворотом на 180° 5-6 разів у темпі, стрибки на батуті у темпі поворотом на 180° і 360° у вертикальній та горизонтальній площинах.	Подальше відпрацювання навчального матеріалу з програми 2-го року.
Батут. Стрибки з переходом на коліна та на спину з послідовним вставанням на ноги, стрибки на живіт з послідовним поворотом на 180° і 360°.	Темпові кидки в руках партнера, темпові стрибки на плечі партнера – для змішаних, чоловічих пар. Сійка на одній руці з підтримкою або опорою на стоялках, сійка силою на руках.	
Стрибки у глибину. Стрибки з висоти (130 см) на точність приземлення.	Балансування на лобній частині голови та руках різноманітних предметів.	
Вправи на брусах. Юнаки – згинання та розгинання рук в упорі, кут і упорі, дівчата – підйом розгином, різноманітні види зіскоків.	Підкидні прилади. Сальто назад і вперед у групуванні, сальто прогнувшись.	

Так на першому році навчання увага приділяється координаційним та силовим якостям, які при цьому представлені у зовсім обмеженому спектрі. Що стосується спеціальної фізичної підготовки з урахуванням вимог обраного амплуа, то переважають вправи з балансування предметами. Всіляка робота з партнером, навіть у вигляді самих простих підвідних вправ, відсутня. І це при тому, що на даному етапі заплановано 5-8 змагань на рік, протягом якого акробати повинні виконати 1 юнацький розряд. Слід зауважити, що обов'язкова кваліфікаційна програма містить багато складних балансових та динамічних суспільних дій акробатів. Саме в розділі «технічна підготовка» представлені сумісні дії партнерів, але всі вони зводяться до навчання кваліфікаційних змагальних вправ. А побудова техніки змагальної вправи при відсутності розвинутих та сформованих спеціальних фізичних якостей акробатів призводить до негативних наслідків: до формування неправильної техніки виконання змагальних вправ; до закріплення навички фіксації нераціональної «робочої та динамічної постави»; до неправильного формування вузлових опорних ланок акробатів при спільній роботі.

На другому році навчання до засобів спеціальної фізичної підготовки додаються темпові кидки в руках партнера, темпові стрибки на плечі партнера.

Так для виконання цих вправ акробату необхідно володіти добре розвинутою силою м'язів ніг, рук, особливо – передпліччя, триголового і двоголового м'язів плеча, чотириглавого м'язу стегна та великого сідничного м'язу, м'язів черевного преса і спини. Також у нижнього акробата повинна бути сформована навичка постановки ніг, кистей та навичка фіксування вихідного положення з найбільш раціональним розташуванням стартових кутів та кутів включення в динамічну роботу рук. Так при недостатній силі ніг акробат буде виконувати темп за рахунок рук та спини, що призведе до закріплення помилок, які на подальших етапах тренування будуть стримувати навчання більш складним вправам. Також це може призвести до виникнення функціональних порушень хребта акробатів і неможливість продовжувати спортивну кар'єру [109, 110, 112].

Таким чином аналіз змісту загальної та спеціальної фізичної підготовки за навчальною програмою для ДЮСШ зі спортивної акробатики показав, що в у цьому виді спорту існує крайній недолік в науково-методичні рекомендаціях щодо використання засобів і методів спеціальної фізичної підготовки на ранніх етапах тренувального процесу юних спортсменів, на практиці ця проблема вирішується не завжди вірно. Так, у більшості випадків тренери-практики при підборі засобів і методів спеціальної фізичної підготовки орієнтуються тільки на власний досвід, не враховуючи сучасні іновачії і напрацювання.

3.1.2 Структура та зміст та структури тренувального процесу акробатів на етапі попередньої базової підготовки за результатами педагогічного спостереження та анкетування

Для визначення структури та змісту тренувальних занять нами було проведено педагогічне спостереження, в результаті якого було виявлено, що структура та зміст тренувального заняття залежить від стажу тренерської діяльності (рис. 3.1, 3.2, 3.3).

Так, згідно з проведеними підрахунками кількості застосованих засобів в процесі проведення тренувальних занять, було виявлено, що тренери, які мають найменший стаж роботи, приділяють більшу увагу навчання змагальним вправам у парах (45%) та батутній підготовці (17%) загального часу тренувань (рис. 3.1). Та практично не займаються спеціальною фізичною підготовкою акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа на етапі попередньої базової підготовки.

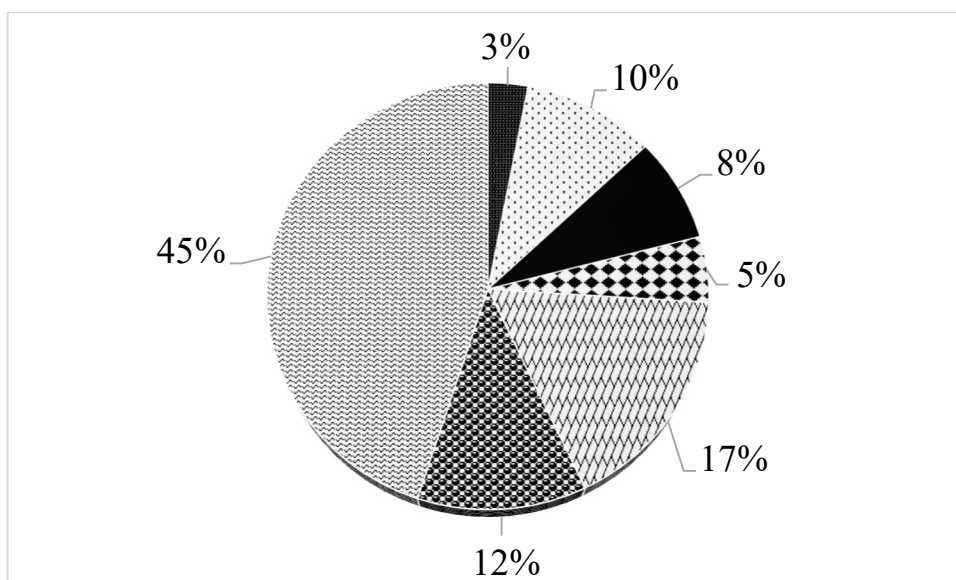









Рис. 3.1 Зміст тренувальних занять, що проводять тренери зі стажем тренерської роботи до 5-ти років (n 6)

-  – технічна підготовка у парах;
-  – технічна підготовка стрибкова;
-  – СФП індивідуальна;
-  – СФП з урахуванням вимог обраного амплуа;
-  – розминка, ЗФП;
-  – хореографічна підготовка;
-  – батутна підготовка

Тренери зі стажем роботи до 20-ти років також багато часу приділяють роботі над навчанням і вдосконаленням техніки змагальних вправ у парах (45%), хореографічній підготовці (15%), але на спеціальну фізичну підготовку акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа приділяють вже 12% загального часу тренувального заняття (рис. 3.2) .

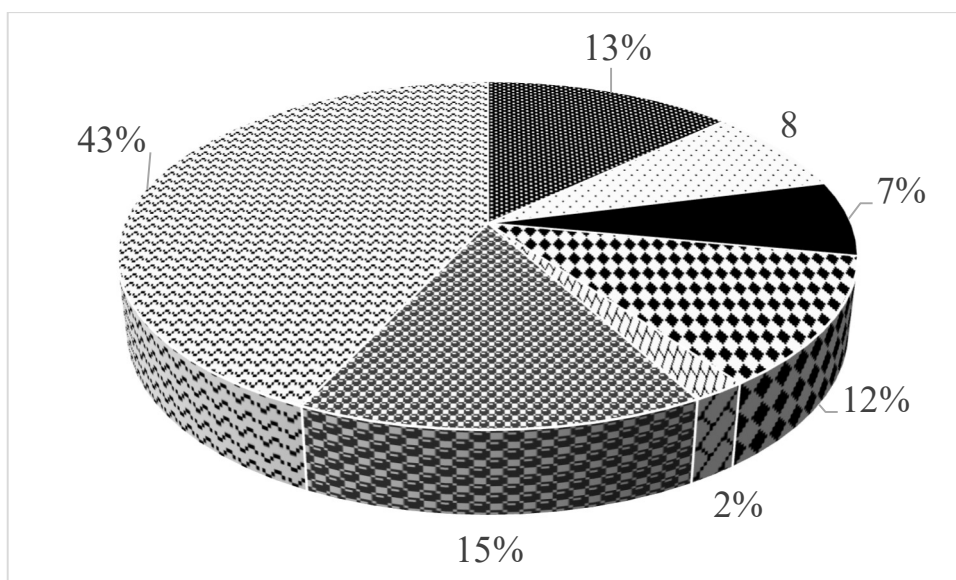









Рис. 3.2 Зміст тренувальних занять, що проводять тренери зі стажем тренерської роботи до 20-ти років (n 8)

-  – технічна підготовка у парах;
-  – технічна підготовка стрибова;
-  – СФП індивідуальна;
-  – СФП з урахуванням вимог обраного амплуа;
-  – розминка, ЗФП;
-  – хореографічна підготовка;
-  – батутна підготовка

Тренери, чий стаж роботи становить більше 30-ти років головну увагу на тренуваннях приділяють як навчанню й вдосконаленню техніки змагальних вправ у парах (38%), так і спеціальній фізичній підготовці акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа (35%) загального часу тренувального заняття (рис. 3.3).

Ця відмінність, на наш погляд, зумовлена тим, що молоді тренери, через свої амбіції, форсують процес підготовки та невірно прогнозують найближче майбутнє, тому що бачать своїх вихованців переможцями за програмою вікової групи 11-16 років.

Досвідчені тренери, які виховали не одне покоління чемпіонів, знають, що для серйозної конкуренції необхідно сформувати «школу акробата», що включає поступове тренування з урахуванням вимог різних амплуа акробатів, а це довгий та трудомісткий процес. Проте в силу своїх переконань, більш зрілим тренерам важко підлаштуватися до нових вимог виду спорту. Так, за останні роки в акробатиці все більш вагомую стає оцінка за артистизм [47, 85, 118, 131, 137], на фоні чого навіть спортсмени з відмінною технічною і силовою підготовленністю можуть програвати слабкішим акробатам, які демонструють більш виразне і артистичне виконання.

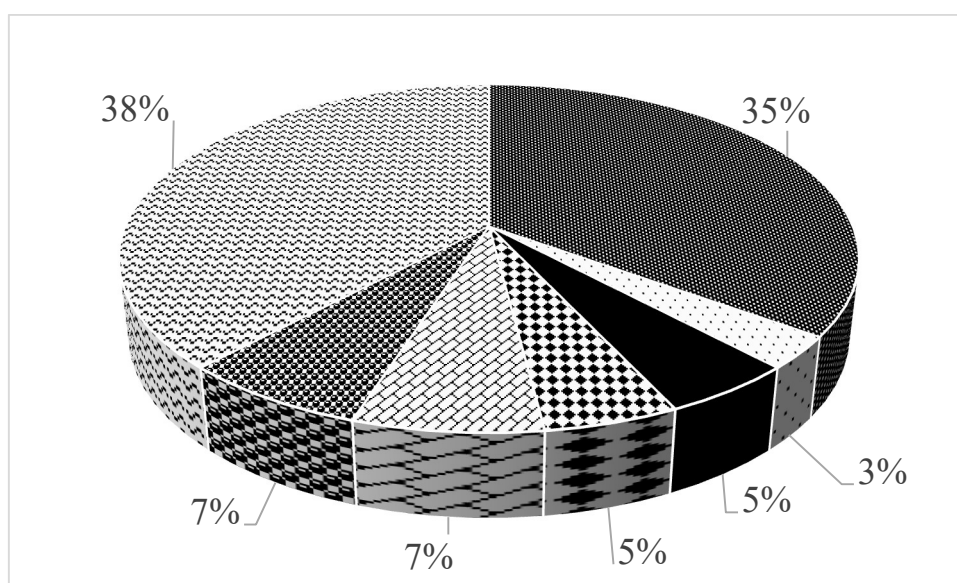









Рис. 3.3 Зміст тренувальних занять, що проводять тренери зі стажем тренерської роботи більше 30-ти років (n 6)

-  – *технічна підготовка у парах;*
-  – *технічна підготовка стрибова;*
-  – *СФП індивідуальна;*
-  – *СФП з урахуванням вимог обраного амплуа;*
-  – *розминка, ЗФП;*
-  – *хореографічна підготовка;*
-  – *батутна підготовка*

Досвідчені, але більш молоді тренери швидше підлаштовуються до змін правил змагань, проте не всім вдається це зробити без втрати так званої «школи нижнього акробата».

У процесі педагогічних спостережень було проаналізовано структуру тренувальних занять (співвідношення видів підготовки), що здійснюють тренери з різним стажем тренерської діяльності зі змістом що рекомендован навчальною програмою для ДЮСШ зі спортивної акробатики (табл.3.3).

Таблиця 3.3

Порівняння змісту тренувальних занять, що здійснюють тренери залежно від стажу тренерської діяльності, з рекомендованим навчальною програмою для ДЮСШ зі спортивної акробатики

Види підготовки акробатів	Співвідношенням видів підготовки в залежності від стажу тренерської діяльності та рекомендаціями навчальної програми для ДЮСШ, %			
	Тренери зі стажем роботи до 5-ти років	Тренери зі стажем роботи до 20-ти років	Тренери зі стажем роботи більше 30-ти років	Рекомендації навчальної програми
ЗФП	8%	7%	5%	13%
СФП	13%	21%	38%	22%
ТП	74%	60%	52%	51%
ХП	5%	12%	5%	14%

В результаті аналізу було встановлено, що всі тренери, незалежно від стажу, використовують на загальну фізичну підготовку менше часу, ніж рекомендовано навчальною програмою з виду спорту. При цьому, як правило, вона включає виконання вправ для загального розвитку, що виконуються на загальній розминці. Також було встановлено, що саме у тренерів з більшим стажем роботи співвідношення видів підготовки наближається за змістом до рекомендованого.

Так тренери зі стажем роботи до 20-ти років приділяють увагу спеціальній фізичній та хореографічній підготовці стільки часу, скільки

рекомендовано навчальною програмою. В свою чергу тренери, чий стаж роботи більше 30-ти років, дотримуються рекомендацій щодо технічної підготовки, але за рахунок зменшення часу хореографічної підготовки більше уваги приділяють спеціальній фізичній підготовці.

Також в результаті педагогічного спостереження нами було встановлено зміст спеціальної фізичної підготовки нижніх акробатів (табл. 3.4).

Так увесь перелік представлених засобів охоплюють тільки більш зрілі тренери молоді тренери практично не використовують даний вид підготовки, що в майбутньому може негативно відобразитися на спортивній кар'єрі їхніх вихованців. Молоді тренери зі стажем роботи до 5 років майже не використовували у своїй роботі засоби для підготовки нижніх акробатів. Вони переважно приділяли увагу засобам для постановки кистей та балансування. Так, двоє молодих тренерів (5%) займалися з нижніми акробатами «постановкою кистей» лише у відновлювальному мезоциклі, й зовсім не приділяли увагу постановці спини, ніг, розвитку вибухової сили та балансуванню. Четверо тренерів (20%), окрім постановки кистей в ударному та відновлювальному мезоциклах застосовували засоби для розвитку вибухової сили. Лише двоє з них звертали увагу на балансування й робили це в базовому мезоциклі.

Тренери, що мали тренерський стаж до 20 років застосовували більше засобів для роботи з нижніми. Загалом, вони використовували засоби для «постановки кистей», для розвитку вибухової сили, набуття навички «робочої постави» нижніх партнерів та для «балансування» верхніх партнерів. Однак не використовували засоби, спрямовані на постановку ніг нижніх, та приділяли увагу специфічній роботі нижніх лише у базовому та ударному мезоциклах.

Тренери, що мали стаж роботи більше 30 років, використовували усі засоби для роботи з нижніми акробатами та робили це у базовому, ударному та відновлювальному мезоциклах.

Таблиця 3.4

Засоби, що використовують тренери для підготовки нижніх акробатів (за результатами педагогічного спостереження)

Засоби	Мезо цикли	ПІБ тренерів																				
		Стаж до 5 років					Стаж до 20 років					Стаж більше 30 років										
		Я Н	І І	А С	І С	О І	І Н	О В	В Н	Т П	С Н	В В	К В	Ю П	Ю В	Р А	В М	А І	В В	Ю М	С Н	
для «постановки ніг» нижніх партнерів	Ударний																		+		+	
	Відновл.										+					+	+	+	+	+	+	+
	Базовий							+			+	+				+	+	+	+	+	+	+
для «постановки кистей» нижніх партнерів	Ударний			+	+					+	+							+		+		
	Відновл.	+	+	+	+					+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+
	Базовий					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
для розвитку вибухової сили нижніх партнерів	Ударний			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
	Відновл.																	+		+		
	Базовий					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
для розвитку статичної сили нижніх партнерів	Ударний							+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Відновл.																	+		+	+	
	Базовий																		+			
для «балансування» верхніх партнерів	Ударний										+				+	+	+	+	+	+	+	+
	Відновл.										+				+	+	+	+	+	+	+	+
	Базовий			+	+	+				+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
для набуття навички «раціональної динамічної постави»	Ударний																					
	Відновл.																	+		+	+	+
	Базовий																+		+	+	+	
для набуття навички «робочої постави»	Ударний																		+			
	Відновл.						+				+		+		+	+	+	+	+	+	+	+
	Базовий					+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+				

Для отримання більш розширеної інформації про тренерську діяльність, нами було проведено анкетування тренерів, що здійснювалося на Чемпіонаті України та Міжнародному турнірі «Київські каштани».

Так, для отримання інформації щодо необхідності інтегрованої підготовки акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа нами було опитано 30 тренерів, які працюють зі спортсменами високого класу.

На питання «Чи повинна підготовка акробатів здійснюватися з урахуванням обраного амплуа?» всі тренери дали позитивну відповідь. Також всі 100% тренерів вважають, що всі види підготовки повинні відбуватися з урахуванням вузьких спеціалізацій у спортивній акробатиці. Нами було з'ясовано, на яких етапах багаторічного вдосконалення необхідно починати диференційну підготовку. Відповіді тренерів розподілилися наступним чином: 23 тренери (77%) вважали, що розпочинати підготовку акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа необхідно на етапі попередньої базової підготовки; 3 тренери (10%) вважали оптимальним для цього етап спеціалізованої базової підготовки; 4 (13%) тренерів впевнені, що диференціювання підготовки акробатів з боку їх функціональних обов'язків повинно здійснюватися від початку тренувань, а саме на етапі початкової підготовки.

Також в процесі анкетування нами було з'ясовано, які засоби тренери застосовують у своїй практиці і вважають за необхідне використовувати для підготовки нижніх акробатів (рис.3.4).

Так, практично всі тренери зійшлись на необхідності використовувати всі відомі засоби підготовки нижніх акробатів. Однак дві групи засобів, спрямовані на «постановку ніг» і формування навички фіксації «раціональної динамічної постави» викликали неоднозначні відповіді. Так троє тренерів не вважають за необхідне використовувати засоби, що спрямовано на «постановку ніг» нижніх акробатів. На їх думку достатньо розвивати вибухову силу ніг під час удосконалення швидкісно-силових якостей нижніх акробатів, в той час як раціональна постановка ніг сформується в процесі тренування.

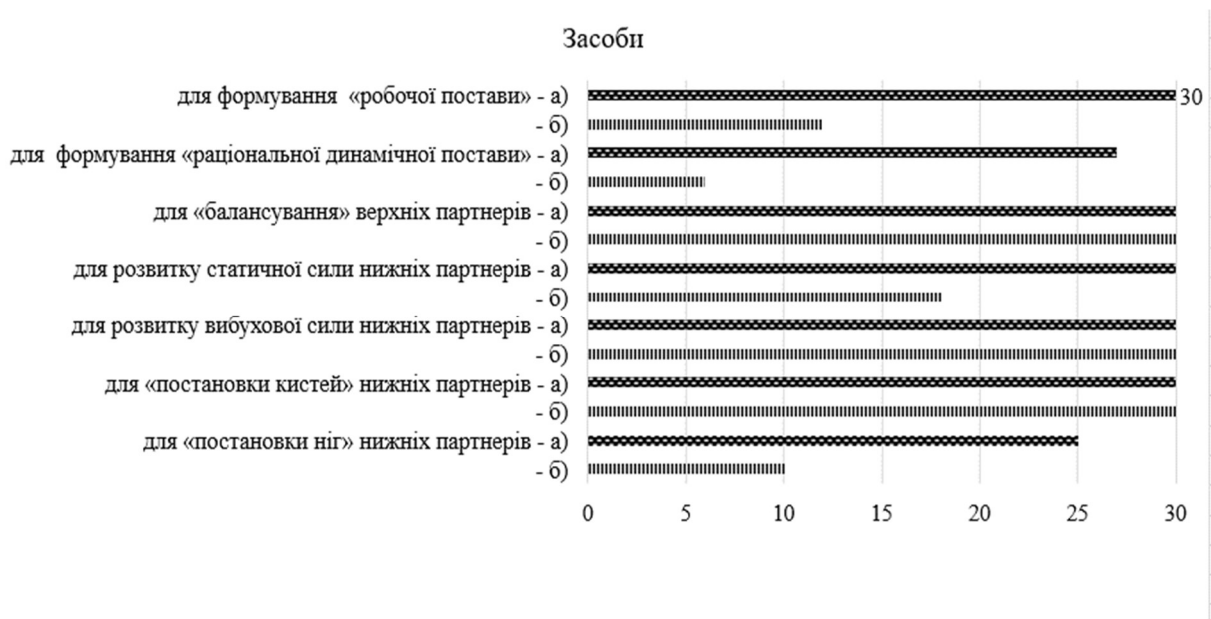


Рис. 3.4 Розподіл відповідей тренерів щодо використання засобів СФП з урахуванням вимог обраного амплуа:

- - (а) необхідно використовувати;
- ▨ - (б) використовують в дійсності

П'ятеро тренерів (17%) не розуміли сутність засобів, що спрямовані на формування навички фіксації «раціональної динамічної постави», тому їх відповідь була негативною. Та незважаючи на це, більшість тренерів (83%) вважали за необхідне використовувати всі запропоновані засоби.

Але реальна тренувальна діяльність тренерів складається по-іншому. Тренери були відверті у своїх відповідях та зазначили, що не зважаючи на необхідність використовувати деякі засоби, фактично їх не використовують. Така ситуація склалась стосовно засобів, що спрямовані на «постановку ніг» та формування навички фіксації «раціональної динамічної постави». З 25 опитаних тренерів, що вважали за необхідне використовувати засоби, які спрямовано на «постановку ніг», лише 10 використовували їх в тренувальному процесі нижніх акробатів. З 27 тренерів, що вважали за необхідне використовувати засоби, які спрямовано на формування навички фіксації «раціональної динамічної постави», лише 12 застосовували їх насправді. Що стосується засобів спрямованих на формування навички «робочої постави», то

18 тренерів відповіли, що не використовують їх в тренувальному процесі. Також 12 респондентів не використовують в процесі тренування засоби, що спрямовані на розвиток статичної сили.

Виходячи з цього, наступні питання анкетування мали на меті виявлення причин, чому тренери не використовують ти чи інші засоби, а також їх ставлення щодо їх використання.

З 20-ти тренерів, які не використовують засоби, спрямовані на «постановку ніг» в підготовці нижніх акробатів 3 – не вважають за потрібне їх використовувати; 6 – не використовують по причині браку часу; 11 – бажають використовувати, але не мають певних методичних знань (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Результати опитування тренерів щодо використання різних засобів в підготовці нижніх акробатів

Фактори, що впливають на прийняття рішення про використання засобів	Засоби, що спрямовані на:			
	«постановку ніг» нижніх партнерів	розвиток статичної сили нижніх партнерів	набуття навички «раціональної динамічної постави»	набуття навички «робочої постави»
Не вважаю за потрібне	3 (10%)		5 (17%)	
Вважаю за потрібне але не вистачає часу	6 (20%)	10 (33%)	5 (17%)	15 (50%)
Вважаю за потрібне але не вистачає інформації	11 (37%)	2 (7%)	14 (47%)	3 (10%)
Використовую, але хотів би мати більше інформації	7 (23%)	12 (60%)	4 (13%)	2 (7%)
Використовую та маю власну методику	3 (10%)	6 (20%)	2 (7%)	2 (7%)
Використовую				8 (40%)
Всього тренерів	30 (100%)	30 (100%)	30 (100%)	30 (100%)

Примітка: * – кожен тренер мав змогу відмітити декілька варіантів відповіді на одне питання

Проте, троє з 10-ти тренерів, які використовували засоби, спрямовані на «постановку ніг» нижніх акробатів, мали свої власні методичні напрацювання та методичні прийоми.

Що стосується розподілу факторів, що впливають на прийняття рішення про використання засобів, які спрямовані на розвиток статичної сили нижніх партнерів, то вони розподілилися наступним чином: у 10-ти тренерів не вистачило часу на тренуванні для їх використання; 14 тренерів хотіли б мати більше інформації щодо використання цих засобів для підготовки нижніх акробатів; 6 тренерів готували своїх спортсменів за власною методикою розвитку статичної сили.

Також 2 з цих тренерів мали власну методику щодо набуття навички «раціональної динамічної постави» та «робочої постави».

Що стосується засобів, спрямованих на набуття навички «раціональної динамічної постави», то 5 тренерів не зовсім розуміли сутність засобів, тому не вважали за потрібне їх використовувати. 3 з них вважали, що раціональне вихідне положення строго індивідуальне і кожний спортсмен самостійно набуде його в процесі виконання динамічної роботи з партнером. Проте 18 тренерів підтвердили необхідність більшої методичної інформації стосовно використання таких засобів.

Також 5 тренерів зазначили необхідність додаткової інформації щодо використання засобів, спрямованих на набуття навички «робочої постави».

Як видно з таблиці 3.6, 16 тренерів мали власну методику щодо «постановку кистей» та розвитку вибухової сили нижніх партнерів. 9 з них удосконалюють навик балансування у своїх вихованців також за власною методикою.

Таблиця 3.6

**Результати анкетування тренерів щодо використання засобів
спрямованих на підготовку нижніх акробатів**

Відповіді тренерів щодо використання засобів	Засоби, що спрямовані на:		
	«постановку кистей» нижніх партнерів	розвиток вибухової сили нижніх партнерів	«балансуван ня» верхніх партнерів
	Кількість тренерів		
Використовую, але хотів би мати більше інформації	3 (10%)	2 (7%)	
Використовую та маю власну методику	16 (53%)	16 (53%)	9 (70%)
Використовую	11 (37%)	12 (60%)	21 (30%)
Всього тренерів	30 (100%)	30 (100%)	30 (100%)

Найчастіше при підготовці нижніх акробатів тренери використовували засоби представлені в таблиці 3.6. Лише 5 тренерів вимагали додаткової інформації щодо цих засобів.

Також в процесі анкетування нами було встановлено, що за думкою 50% тренерів деякі засоби спрямовані на підготовку нижніх акробатів можна використовувати вже на етапі попередньої підготовки (табл. 3.7). До цих засобів відносяться вправи, що спрямовані на: «постановку ніг» нижніх партнерів; «балансування» верхніх партнерів; набуття навички «робочої постави». Але, тренери вказують, що використання вищезазначених засобів повинно відбуватися у вигляді імітаційних вправ та в полегшених умовах виконання (виконуються з обтяженням або з партнером з підтримкою тренера або біля опори на яку спирається верхній акробат для зниження опору на кисті нижнього партнера).

Таблиця 3.7

Результати анкетування тренерів щодо засобів підготовки нижніх акробатів на різних етапах підготовки

Засоби, що спрямовані на:	Етапи підготовки								
	Початкової			Попередньої базової			Спеціалізованої базової		
	Умови виконання вправ								
	Імітація	Полегшені умови	З партнером	Імітація	Полегшені умови	З партнером	Імітація	Полегшені умови	З партнером
	Кількість тренерів								
«постановку ніг» нижніх партнерів	15	15		15	30	30		25	30
«постановку кистей» нижніх партнерів				5	30	30			30
розвиток вибухової сили нижніх партнерів					30	30		30	30
розвиток статичної сили нижніх партнерів					30	30		30	30
«балансування» верхніх партнерів	15	15	15	30	30	30	30	30	30
набуття навички «раціональної динамічної постави»				20	30	30		5	30
набуття навички «робочої постави»	15	15		20	30	30		6	30

Всі тренери (100%) зазначили, що саме на етапі попередньої базової підготовки необхідно використовувати весь арсенал засобів спеціальної фізичної підготовки нижніх акробатів.

3.2 Структура розробленої програми спеціальної фізичної підготовки нижніх акробатів на етапі попередньої базової підготовки

Враховуючи тенденції та сучасні вимоги спортивної акробатики, результати педагогічного спостереження та аналіз змісту і структури навчальної програми для ДЮСШ зі спортивної акробатики, нами було розроблено структуру видів підготовки в тренувальному процесі у рамках педагогічного експерименту.

Як це зображено на рисунку 3.5, на спеціальну фізичну підготовку акробатів, що складається з СФП індивідуальної (9%) та СФП з урахуванням вимог обраного амплуа (26%) передбачено 35% від загального часу тренувань. До технічної підготовки входить батутна підготовка (7%), стрибкова підготовка (9%) та підготовка у акробатичних парах (28%). На технічну підготовку припадає 44% від загального часу тренування. Таким чином 56% загального часу спортсмени тренувалися у акробатичних парах.

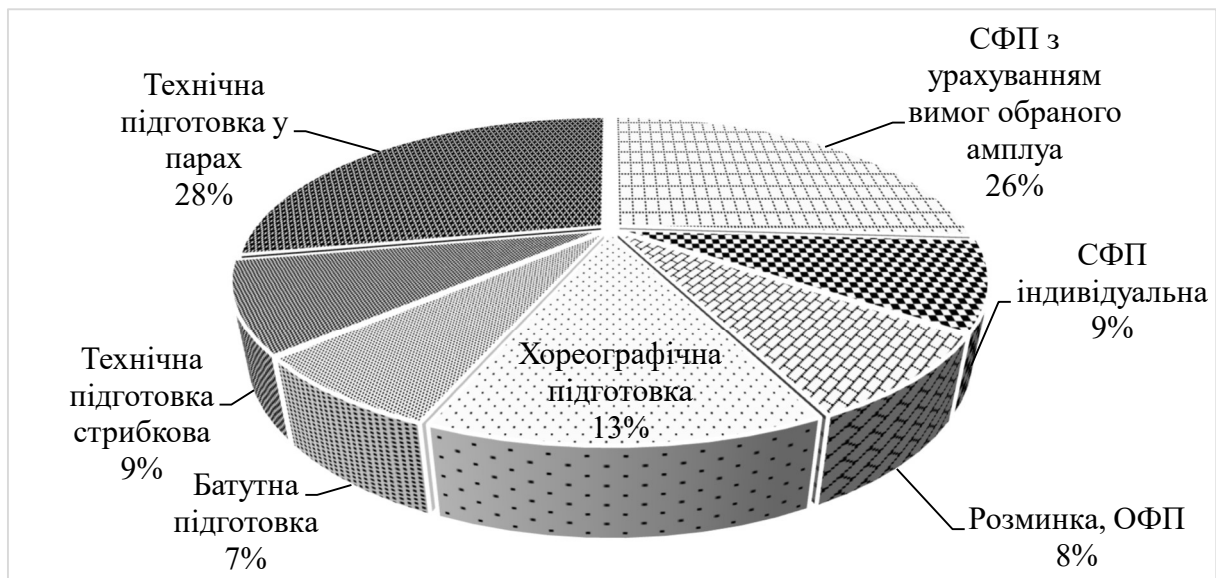


Рис. 3.5 Розподіл видів підготовки у рамках педагогічного експерименту

Приблизно стільки ж (51%) від загального часу тренувань рекомендовано навчальною програмою на технічну підготовку. Але на технічну підготовку в акробатичних парах за навчальною програмою заплановано лише 33%. Це означає, що на сумісні дії партнерів рекомендовано лише 33% від загального часу тренувань. Як було показано раніше, під час

аналізу змісту навчальної програми зі спортивної акробатики, весь цей час призначено для навчання техніці змагальних вправ.

Таким чином, у розробленій нами програмі час, що припадає на технічну підготовку у акробатичних парах, менший (28%) ніж рекомендовано навчальною програмою (33%). Але 26% від загального часу тренувань передбачено нами на СФП з урахуванням вимог обраного амплуа, де спортсмени розвивають фізичні якості та створюють міцний фундамент для навчання змагальним вправам за рахунок формування базових сумісних дій.

Кількість годин, що ми відводили на всю програму, відповідає вимогам навчальної програми для ДЮСШ та була однаковою для ОГ і КГ. У групі базової підготовки 1-го року навчання кількість годин на рік дорівнює 624. У групі базової підготовки 2-го року навчання 718 годин на рік.

Тренувальні заняття проводилися п'ять разів на тиждень за планами, розробленими нами і узгодженими з тренерами. На першому році навчання тижневе навантаження складало 12 годин, а саме три рази по дві години на тиждень та два рази по три години (табл. 3.8.).

Таблиця 3.8

План підготовки на мікроцикл для групи БП 1-го року навчання

Види підготовки	Дні тижня					
	Пон.	Вівт.	Серед.	Четв.	П'ятн.	Суб.
Розминка, ЗФП (хв.)	10	7	10	7	7	
Хореографічна підготовка (хв.)	25	15	25	15		
Батутна підготовка (хв.)		13		13	13	
Технічна підготовка стрибкова (хв.)	20		20		15	
Технічна підготовка у парах (хв.)	40	20	40	20	20	
СФП індивідуальна (хв.)	10	10	10	10	10	
СФП з урахуванням вимог обраного амплуа (хв.)	30	25	30	25	25	
Всього хвилин	135	90	135	90	90	

У групі базової підготовки 2-го року навчання тренування проводились також п'ять разів на тиждень: чотири тренування по три години та одне – дві години. Всього тижневе навантаження для цієї групи складало 14 годин (табл.3.9). Також слід зазначити, що в передзмагальний період хореографічній підготовці приділялося більше уваги у зв'язку з відпрацюванням змагальних композицій, за рахунок часу, призначеного для батутної та стрибкової підготовки.

Зміст і обсяги навантажень всіх видів підготовки були однаковими як у ОГ, так і КГ. Виключенням був розділ «спеціальна фізична підготовка», що включав СФП індивідуальну та СФП з урахуванням вимог обраного амплуа. Зміст цього розділу в належній мірі відповідав специфіці спортивної акробатики.

Завданнями індивідуальної СФП було сприяння розвитку та корекція таких фізичних якостей акробатів як гнучкість, сила (статична, вибухова, максимальна, відносна), силова витривалість, координація. В рамках індивідуальної СФП акробат працював над розвитком та корекцією фізичних якостей самостійно без партнера.

Таблиця 3.9

План підготовки на мікроцикл для групи БП 2-го року навчання

Види підготовки	Дні тижня					
	Пон.	Вівт.	Серед.	Четв.	П'ятн.	Суб.
Розминка, ЗФП (хв.)	10	10	8	10	10	
Хореографічна підготовка (хв.)	20	20	15	15	15	
Батутна підготовка (хв.)			20		15	
Технічна підготовка стрибкова (хв.)	20	15		20		
Технічна підготовка у складах (хв.)	40	45	20	45	40	
СФП індивідуальна (хв.)	10	10	7	10	10	
СФП з урахуванням вимог обраного амплуа (хв.)	35	35	20	35	45	
Всього хвилин	135	135	90	135	135	

СФП з урахуванням вимог обраного амплуа полягла у розвитку фізичних якостей в процесі сумісних дій акробатів та вирішувала такі завдання: формування «робочої постави» та «раціональної динамічної постави» в ході виконання сумісних дій партнерів; формування вузлових опорних ланок в системі тіл; створення раціонального положення кистей нижнього акробата, як опорної ланки при виконанні базових вправ; сприяла розвитку сили м'язів, що забезпечують стабілізацію кистей, як опорної ланки; сприяла розвитку статичної сили, силової витривалості, швидкісно-силових якостей нижніх партнерів за рахунок спільних дій акробатів; сприяла розвитку оптимальної гнучкості у плечових суглобах нижніх партнерів за рахунок спільних дій акробатів та, що найголовніше - сприяла взаємодії партнерів.

При розробці цієї програми ми орієнтувалися на рекомендації щодо кількості повторень [199, 201], використання технічних засобів [6], засобів ідеомоторного тренування [80, 202], апробованих методик спеціальної підготовки акробатів та гімнастів [34, 114, 141, 145, 163]. Використовували загальноприйняту гімнастичну термінологію [176].

На основі вивчення науково-методичної літератури, результатів педагогічного спостереження та на основі аналізу змагальної діяльності, нами була розроблена програма, яка була побудована згідно функціональному педагогічному рівнянню, запропонованому В.М. Болобаном [29].

$$M \rightarrow Z \rightarrow DP \rightarrow Dpr \rightarrow MH \rightarrow ZH \rightarrow MFOpZ \rightarrow PK \leftrightarrow PH,$$

Де М – мета програми; З – завдання; ДП – дидактичні принципи; Дпр – дидактичні правила; МН – методи навчання; ЗН – засоби навчання; МФОРЗ – методи та форми організації тих, хто займається; РК – регламентація та контроль процесу навчання; РН – результат навчання.

Ціль програми – вдосконалення навчально-тренувального процесу акробатів шляхом використання засобів спеціальної фізичної підготовки з урахуванням обраного амплуа.

Результат навчання за розробленою програмою – успішність виступу на змаганнях.

Змістом програми була реалізація чотирьох взаємопов'язаних етапів, призначених для використання на етапі попередньої базової підготовки.

На першому етапі програми здійснювали конструктивну трансформацію рухового стереотипу акробатів та адаптацію хребта до майбутніх специфічних навантажень.

Другий етап програми був спрямований на формування вузлових опорних ланок базових вправ у парній роботі акробатів.

В третьому етапі програми сприяли розвитку спеціальних фізичних якостей нижніх акробатів за допомогою засобів СФП з урахуванням вимог обраного амплуа.

Четвертий етап програми був спрямований на покращення взаємодії партнерів.

3.3 Зміст першого етапу програми, що спрямований на конструктивну трансформацію рухового стереотипу акробатів та адаптацію хребта до специфічних навантажень

Для успішного виконання функціональних обов'язків та зниження компресійних навантажень на хребет нижніх акробатів при виконанні ними парної роботи, по-перше, необхідно оптимізувати техніку виконання балансування, а також кидків та ловель партнера за рахунок формування певного рухового стереотипу (РС), а саме «робочої та динамічної постави» [109, 111].

Руховий стереотип – стійкий індивідуальний набір взаємозв'язаних умовних рефлексів, що реалізуються в певній послідовності для забезпечення позно-тонічних функцій (хода, почерк, постава). Фізіологічною основою РС є послідовний ланцюг рухових умовних рефлексів, коли аферентний імпульс про закінчення попереднього руху є умовним подразником для початку наступного. Основна мета РС полягає у

формуванні автоматизму ходи, постави, синергічного розподілу активності м'язів різного призначення в підтримці пози і рухової активності, не пов'язаної з професійними рухами; руховий стереотип проявляється в індивідуальній пластиці, грації, позі [14, 110].

Аналіз науково-методичної літератури свідчить про важливість дослідження техніки і навчання вправам спортивних видів гімнастики з урахуванням знань про позу тіла спортсмена. Так в контексті цього питання автори виділяють: В. Болобан [28, 29] – «пускову позу», «мультиплікацію поз», «підсумкову позу»; О. Решетін [170] – «раціональне вихідне положення»; К. Данилов [56] – «сальто-початок», «фігуру», «сальто-кінець»; В.Т. Назаров [143] виділив «динамічну поставу»; Ю. Гавердовський [39] – «робочі положення», «робочу поставу»; Н. Сучілін [189] – «граничні пози».

Ю.А. Максимова [110, с.61] зазначає «Спортивна акробатика має характерні для свого виду спорту положення, позиції, стійкі, ходи, переміщення, на базі яких конструюються елементи, вибудовується «школа рухів». Ці характерні позиції, положення тіла формують її основу - «робочу поставу». Іншими словами, вся культура рухів у спортивних видах гімнастики фактично закладена в хребті, в положенні хребетного стовпа, кульшового суглоба і стані м'язового тонусу».

У спортивній практиці «робочу поставу» часто визначають більш конкретно, вона складається з кривизни природних вигинів хребта; тонусу м'язів тулуба; кута нахилу таза; кута і виворотності стегон в тазостегновому суглобі [40, 110].

У спортивній акробатиці «робоча постава» нижнього акробата грає первісну роль при виконанні утримань та балансування партнера. Так при балансовій роботі біоланки нижнього партнера повинні розташовуватись таким чином, щоб вектор сили тяжіння верхнього акробата проходив строго по вертикалі. Від кистей через плечовий суглоб, далі через таз до центру стоп. Для цього акробату необхідно жорстко фіксувати ланки тіла з

оптимальним розгинанням в плечових суглобах, кульшових суглобах і збільшенням попереково-крижового кута, оптимально «згладжувати» фізіологічні вигини хребта.

Динамічна постава нижнього акробата при виконанні маніпуляцій верхнім партнером в зігнутих руках нижнього також характеризується оптимальною конфігурацією хребта. Грудний кіфоз згладжений, поперековий відділ хребта злегка зігнутий. Завдяки цьому полегшується як балансування, так і утримання ніжним партнером верхнього в підсіді та подальший його поштовх [171].

Так О. Решетін [170, с.66.] відмічає, що для вдосконалення техніки у парній роботі необхідно виконати оптимізацію її параметрів, що, в першу чергу, «відноситься до прийняття раціонального вихідного положення та до активних дій акробатів, що пов'язані зі зміною пози по ходу руху». Так у вихідному положенні необхідною умовою оптимальності поз, що приймаються партнерами, є збереження рівноваги. При цьому перед ними стоять різні завдання. Так, поза нижнього партнера забезпечує міцну опору верхнього і дозволяє накопичити потенційну енергію і згодом ефективно її реалізувати.

Пози, що приймаються партнерами у вихідному положенні, характеризуються кутовими співвідношеннями, як між окремими важелями кінематичного ланцюга (кут в колінному суглобі, кут в кульшовому суглобі), так і між ними і вертикаллю; наприклад нахилом тулуба вперед, а також розташуванням стоп спортсменів, що визначають розміри площі опори.

Протягом стадії акумуляції та робочої стадії нижній акробат повинен строго зберігати оптимальне розташування ланок тіла, фіксуючи динамічну поставу, яка визначається взаємним положенням плечового і кульшового суглобів, які повинні знаходитися в одній вертикальній площині.

О. Решетін [170] у своїх дослідженнях виявив, що нахил тулуба вперед нижнім акробатом при виконанні динамічних вправ не повинен

перевищувати 10 градусів. У зв'язку з цим ЗЦМ тіла верхнього партнера буде проектуватися в центрі площі опори і збігатися з проекцією ЗЦМ нижнього, що дозволяє виконати ефективну динамічну поставу. Також було зазначено, що при цьому найбільш раціональне розташування стартових кутів (кут стегна до вертикалі) становить 90 – 110 градусів, а кут включення в динамічну роботу наступних ланцюгів (рук) становить 130-140 градусів стегна до вертикалі. Це, за думкою автора, сприяє оптимальній роботі м'язів та досягненню найбільшої швидкості та висоти вильоту верхнього партнера.

Виходячи з вищевказаного за даним етапом програми вирішувались такі завдання:

- формування «робочої постави» акробатів;
- формування «раціональної динамічної постави» нижніх акробатів при виконанні ними функціональних обов'язків;
- оптимізація техніки балансування, кидків та ловель нижніх акробатів за рахунок формування «робочої постави» та «раціональної динамічної постави».

Під «робочою поставою» ми мали на увазі жорстку фіксацію ланок тіла з оптимальним розгинанням в плечових суглобах, кульшових суглобах і збільшенням попереково-крижового кута нижнім акробатом при підтримці партнера в статичних положеннях та переміщеннях нижнім акробатом при виконанні балансових вправ.

В свою чергу «раціональна динамічна постава» – прийняття нижнім акробатом певного вихідного положення для здійснення кидка партнера. «Раціональна динамічна постава» також характеризується оптимальною конфігурацією хребта. Грудний кіфоз згладжений, поперековий відділ хребта злегка зігнутій, при цьому кут стегна до вертикалі становить 90 – 110°, а нахил тулуба вперед нижнім акробатом не повинен перевищувати 10° [171].

Дидактичні принципи першого етапу програми: науковості, індивідуалізації, сполученого впливу, труднощі, готовності, доступності, надмірності.

Дидактичні правила: цілеспрямований вплив з урахуванням біомеханічного аналізу техніки вправ у парній акробатиці.

Засоби навчання: спрямовані на підвищення силової витривалості м'язів тулуба, на розвиток оптимальної рухливості хребта, кульшових і плечових суглобів, на зміцнення склепіння стопи, на підвищення функцій пропріоцептивних аналізаторів. Застосовували симетричні коригуючі вправи спрямовані на попереднє розтягнення укорочених м'язів і розслаблення спазмованих, на стабілізацію розслаблених м'язів; імітуючі вправи.

Використовували комплекс наступних вправ:

Підвідні – імітуючі вправи (додаток Б, табл. Б1):

- вправи, що спрямовані на набуття навички правильної (паралельної) постановки ніг;
- вправи, що спрямовані на набуття навички раціонального розташування стартових кутів (кут стегна до вертикалі) та кута включення в динамічну роботу наступних ланцюгів (рук);
- вправи, що спрямовані на набуття навички формування «раціональної динамічної постави».

Підвідні вправи зі зменшеною вагою (додаток Б, табл. Б2)

- вправи, що спрямовані на набуття навички правильної (паралельної) постановки ніг. Обтяження у вигляді обважнювачів-манжетів на ноги вагою від 0,3 до 0,5 кг, набивного м'яча до 3-5 кг, штанги, вага якої дорівнює 50% від ваги партнера;
- вправи, що спрямовані на набуття навички правильної постановки кистей. Виконували з акробатичними «кубиками»

«акробатичними стоялками», гімнастичним матом та партнером з підтримкою тренера або біля опори, на яку спирався верхній акробат, щоб знизити опір на кисті нижнього партнера;

- вправи, що спрямовані на набуття навички раціонального розташування стартових кутів (кут стегна до вертикалі) та кута включення в динамічну роботу наступних ланцюгів (рук). Виконувалися з гімнастичним матом та партнером з підтримкою тренера або біля опори на яку спирається верхній акробат, для зниження опору на кисті нижнього партнера;
- вправи, що спрямовані на набуття навички формування «раціональної динамічної постави». Також виконувалися з гімнастичним матом та партнером з підтримкою тренера або біля опори, на яку спирався верхній акробат, для зниження опору на кисті нижнього партнера.

Також застосовували *підвідні та базові вправи* (додаток Б, табл. Б3), що виконували спільно партнерами. Цільова установка даних вправ – оптимізація техніки балансування, кидків та ловель нижніх акробатів за рахунок використання навички фіксування «робочої постави» та «раціонального вихідного положення».

Додатково до спеціальних вправ спортсмени здійснювали *ідеомоторне тренування*. Застосовували на етапі, коли акробати мали чітке рухове уявлення про виконання базової вправи, а саме його об'єктивні та суб'єктивні компоненти. Об'єктивні компоненти – це, по суті біомеханічна структура рухів, яка засвоювалась акробатом ще на стадії розказу та показу вправ. На даній стадії ним чітко усвідомлюється переміщення біоланок, кінематичні характеристики рухової дії, зміна пози та часові параметру руху. На даному етапі перед акробатами ставили такі завдання: проговорення та уявлення (подумки) фази вправи (дослідження ряду авторів довели, що

ефект впливу уявних уявлень значно зростає, якщо їх передавати у точних словесних формулюваннях); графічне зображення фази вправи.

Але для використання ідеомоторного тренування цього замало, необхідно мати сформовані еферентні та сенсорно-перцептивні сприйняття, кожне з яких пов'язано з будь-яким важливим для акробата способом чуттєвого оцінювання руху. Це, насамперед, кінестетична чутливість, тобто здатність оцінювати свої власні м'язово-суглобові дії, визначати позу. А також зорове, тактильне, вестибулярне відчуття. З цих та інших почуттів складаються суб'єктивні компоненти рухового уявлення, що є вже характеристикою сприйняття та формуються лише під час практичного виконання імітуючих, підвідних і підготовчих вправ [57].

Ідеомоторне тренування полягало у відтворенні (подумки та іноді голосно) вправи перед кожним виконанням. При цьому тренер ставив чітку цільову установку, в якій пояснював послідовність дій і їх технічне виконання. Практика показала, що повторення уявного та усного відтворення вправи більше 6 разів неефективна, тому що при даній кількості повторень з'являється втома, неможливість сконцентруватися. Також на даному етапі акробатам необхідно було виробити абсолютно точні чуттєві уявлення (напруження м'язового апарату, розкриття в суглобах, тактильні відчуття опори, темпо-ритм вправи і т.п.), тобто виявити основні опорні точки. Також перед практичним виконанням вправи та під час відпочинку подумки відтворювали вправу, але спочатку в уповільненому, далі в прискореному і вже потім в наближеному до реального виконання темпу. При розучуванні техніки вправи, на думку низки авторів, необхідно уявляти його виконання в уповільненому темпі, так, як це видно при демонстрації відео, що знімалось рапід-методом. Уповільнене осмислення техніки дозволяло більш точно уявити всі деталі вправи, що вивчається, та вчасно відсіяти помилки [32, 80, 82].

Використовували такі методи і форми організації тих, хто займається: індивідуальний, груповий, парний, ігровий, круговий, потоковий, фронтальний.

Регламентація і контроль процесу навчання: динаміка постави і функціонального стану хребта акробатів, що займаються на етапі попередньої базової підготовки, тестування.

Результат навчання – навичка фіксування «раціональної динамічної постави» акробатами при виконанні імітуючих та підвідних вправ.

Для вирішення поставлених завдань даного етапу програми ми рухались за таким алгоритмом. В основі цього алгоритму лежала запропонована Ю.А. Максимовою [110, 112] та експериментально підтверджена «програма конструктивної трансформації рухового стереотипу», яка була нами доповнена та модернізована з урахуванням вимог обраного амплу акробатів, а саме функціональних обов'язків нижніх партнерів.

Зміст завдань етапу програми, що спрямований на конструктивну трансформацію рухового стереотипу акробатів та адаптацію хребта до майбутніх специфічних навантажень:

- формування «робочої постави» в найпростіших умовах;
- формування «робочої постави» в умовах підвищеного навантаження на м'язи, здатні фіксувати «робочу поставу»;
- формування «робочої постави» в різних просторово-часових умовах;
- формування «раціональної динамічної постави» в найпростіших умовах;
- формування «раціональної динамічної постави» в умовах зі зменшеною площею опори;

- формування «робочої постави» та «раціональної динамічної постави» в умовах, наближених до виконання акробатичних вправ;
- формування «робочої постави» та «раціональної динамічної постави» в ході виконання акробатичних вправ.

Формування «робочої постави» в найпростіших умовах має на увазі виконання заданої пози: жорстка фіксація ланок тіла з оптимальним розгинанням в кульшових суглобах і збільшенням попереково-крижового кута за допомогою тренера, а в процесі засвоєння навичку самостійно в положенні лежачи на животі, лежачи на спині, стоячи біля стіни, в висі на перекладині. На даному етапі використовували засоби, спрямовані на формування «робочої постави» шляхом підвищення функцій аналізаторів.

Турбота про поставу - це, перш за все, контроль попереку, «середньої зони» рухового апарату, саме збереження належного тону м'язів спини в даному відділі. Порушення в цій зоні означають втрату необхідного робочого стану, що загрожує порушенням як динамічної, так і статичної стійкості (Ю.А. Максимова [110], Ю.А. Максимова, О.О. Омел'янчик-Зюркалова [223]. Таким чином, «почуття спини», особливо поперекової ділянки – це важлива «опорна точка», що входить в комплекс почуттів, що дозволяють формувати «почуття постави» [111]. Комплекс вправ, спрямованих на формування «робочої постави» в найпростіших умовах, представлений в додатку В, табл.1.

Необхідно зауважити, що вміння утримувати «робочу поставу» у будь-якому статичному положенні і в процесі динамічного виконання гімнастичних вправ має істотні відмінності. У першому випадку утримання взаємного розташування ланок тіла відбувається при дії постійних за напрямком і величиною зовнішніх сил за допомогою одних і тих же м'язів. У другому, навпаки, зовнішні сили змінюють як величину, так і свою орієнтацію відносно тіла спортсмена, що призводить до необхідності

включати у роботу різні групи м'язів і регулювати величину їх напруги. Це висуває підвищені вимоги до м'язової координації, а також до пошуку спеціальних засобів, спрямованих на підвищення ефективності цього процесу [110].

Таким чином, на даному етапі формуючи «робочу поставу» в умовах підвищених навантажень на м'язи, що здатні фіксувати позу, ми прагнули, щоб дані навантаження перевищували ті, які мають місце в реальних умовах. Це необхідно для стабільного виконання статичних вправ в умовах змагань [108, 110, 111]. Комплекс вправ, спрямованих на підвищення навантаження на м'язи, які фіксували позу, представлений в додатку В, табл.2.

Формування «робочої постави» в різних просторово-часових умовах, полягає у виконанні складно-координаційних завдань з фіксуванням заданої постави. Насамперед це вправи, де нижній акробат виконує переміщення та при цьому імітує підтримку свого партнера. Особливу увагу необхідно приділяти м'язовому тонуусу не тільки м'язів тулуба, а також м'язів кистей та передпліччя.

Також бажано враховувати пружні властивості поверхні, на якій виконуються рухові завдання (гімнастичний килим, м'які мати, гімнастична лава, колода). Комплекс вправ представлений в додатку В, табл. 3 - 5.

Формування «раціональної динамічної постави» в найпростіших умовах полягає у фіксації нижнім акробатом оптимальної конфігурації хребта з раціональним розташуванням стартових кутів для здійснення кидка партнера. На даному етапі використовували засоби, спрямовані на підвищення функцій пропріоцептивних аналізаторів. Тому більшість вправ виконували з зоровим зворотнім зв'язком (напроти дзеркала або з використанням відеозйомки з подальшим переглядом запису спортсменом) та на фоні великого транспортиру (з відмітками кутів у градусах), де жирними лініями були помічені раціональні кути. А саме кут стегна до вертикалі, що становив $90 - 110^\circ$; нахил тулуба вперед нижнім акробатом –

10°. Також мало місце зауваження тренера з приводу корекції нахилу тулуба та глибини присіду. Основним завданням на даному етапі було придбання навички фіксації раціонального вихідного положення для здійснення кидка партнера. Комплекс вправ, спрямованих на формування «раціональної динамічної постави» в найпростіших умовах, представлений в додатку Б, табл.2.

Формування «раціональної динамічної постави» в умовах зі зменшеною площею опори.

Навчивши акробатів утримувати «раціональну динамічну поставу» в найпростіших умовах, деякі тренери пропонують відразу перенести це вміння в конкретну вправу. Відсутність міцного досвіду фіксування «раціональної динамічної постави», який поєднується, як правило, з недостатнім рівнем розвитку фізичних якостей, призводить до появи помилок.

Тому ми закріплювали отриману навичку при виконанні статодинамічних поз, але зі зменшеною площею опори (виконання імітуючих вправ на низькій та високій колоді) та (або) на опорі, що не є статичною (на балансирах). Комплекс вправ, спрямованих на формування «раціональної динамічної постави» в умовах зі зменшеною площею опори, представлений в додатку В, табл.3.

При формуванні «робочої постави» та «раціональної динамічної постави» в умовах наближених до виконання акробатичних вправ здійснювали виконання вправ зі зменшеною вагою партнера. У результаті практичної апробації О.О. Решетіним [171] встановлено, що 50% ваги штанги або іншого предмету від ваги партнера не порушує техніку виконання вправи. Таким чином нижній акробат, виконуючи вправи, забезпечує оптимальні умови роботи м'язів; не вступає в протиріччя з сучасними поглядами на техніку виконання вправ. Також не відбувається зміцнення неправильної навички, що може мати місце при виконанні вправ

з повною вагою партнера при недостатньо розвинутих силових якостей акробата. Все це створює умови для раціонального використання утримуваної пози як вихідного положення для подальших рухових дій.

Формування «робочої постави» та «раціональної динамічної постави» в ході виконання акробатичних вправ.

Після освоєння навичок фіксування «робочої постави» та «раціональної динамічної постави» на попередніх етапах, подальше навчання акробатичним вправам зі збереженням раціонального положення тулуба не буде викликати особливих труднощів. Для корекції заданої пози, як правило, було досить усного зауваження тренера. Якщо виникали труднощі фіксування «робочої постави» або «раціональної динамічної постави» при розучуванні нової вправи, то поверталися до попередніх етапів.

3.4 Зміст другого етапу програми, що спрямований на формування вузлових опорних ланок базових вправ у парній роботі акробатів

Для формування вузлових опорних ланок базових вправ у парній роботі акробатів нами було проведено аналіз рухової діяльності акробатичних пар на етапі попередньої базової підготовки на основі робочих положень нижнього акробата. Так нами було проаналізовано балансові вправи та динамічні вправи, що є обов'язковими для виконання розрядних нормативів на етапі попередньої базової підготовки (1-3 рік навчання) [118].

Аналіз рухової діяльності жіночих, змішаних та чоловічих пар дозволив виділити основні опорні ланки, характерні для роботи верхнього і нижнього партнерів при виконанні широкого спектру балансових вправ. На малюнку (рис.3.6) представлено кількісне співвідношення опорних ланок партнерів при виконанні балансових вправ за Обов'язковою кваліфікаційною програмою 2 розряду [118]. Такими ланками є: кисті нижнього і верхнього партнерів (50% в чоловічих та жіночих парах, 100% у змішаних парах), кисті нижнього і тулуб верхнього партнерів (50% в

жіночих парах), голова-кисть нижнього і кисті верхнього партнера (50% в чоловічих парах).

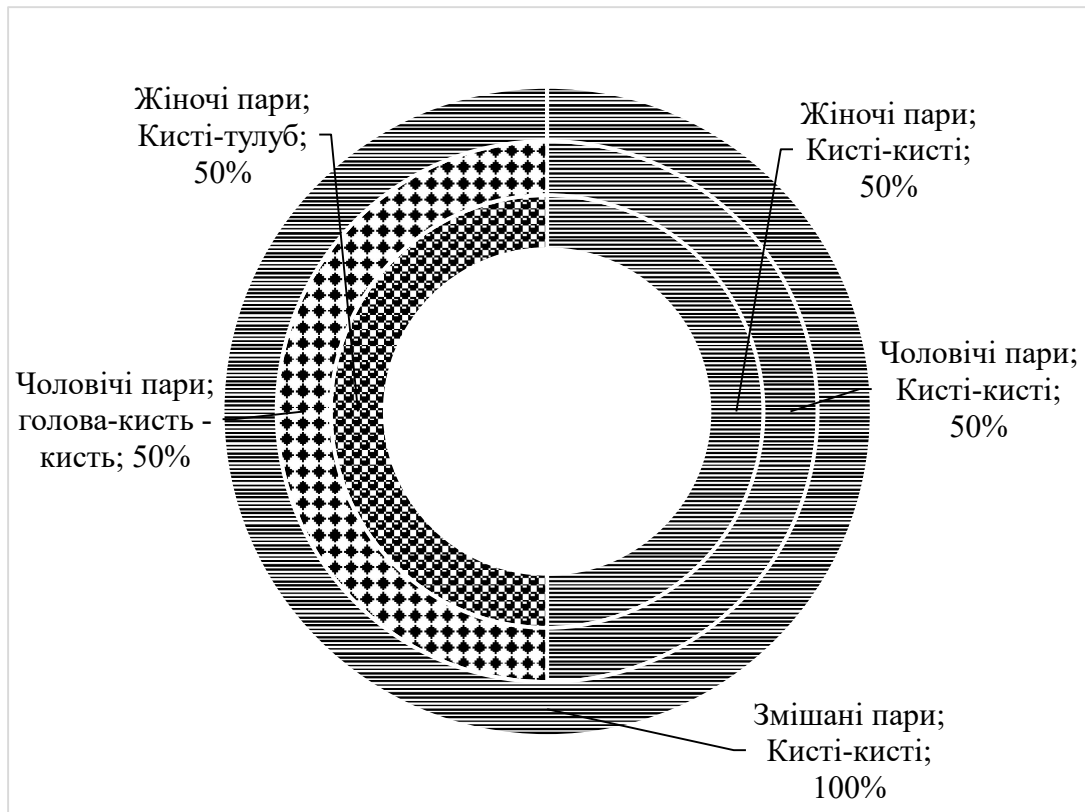





Рис. 3.6 Розподіл елементів з обов'язкової програми 2 розряду зі спортивної акробатики

-  – елементи, що виконуються у вузловій опорній ланці «кисті-кисті»
-  – елементи, що виконуються у вузловій опорній ланці «голова-кисть-кисть»
-  – елементи, що виконуються у вузловій опорній ланці «кисті-тулуб»

У Міжнародній програмі спортсменів вікової групи 11-16 років, у таблиці обов'язкових елементів [89] зустрічається більше різновидів опорних ланок, а саме: серед жіночих пар (рис. 3.7) кисті нижньої і верхньої партнерів (42%), кисті нижньої і стопи верхньої (4%), кисті нижньої і тулуб верхньої партнерів (21%), тобто, 67% усіх елементів у жіночих парах виконуються в кистях нижніх партнерів (рис. 3.2). Менш задіяними в роботі є плечі нижньої і кисті верхньої акробаток, коліно нижньої і кисті верхньої, а також стопи нижньої і кисті верхньої партнерів: 33% елементів розподіляються на опорні ланки стопа нижньої та кисть верхньої (4%),

коліно нижньої і кисть верхньої (8%), плече нижньої та стопа верхньої (13%), плечі нижньої та кисті верхньої (8%).

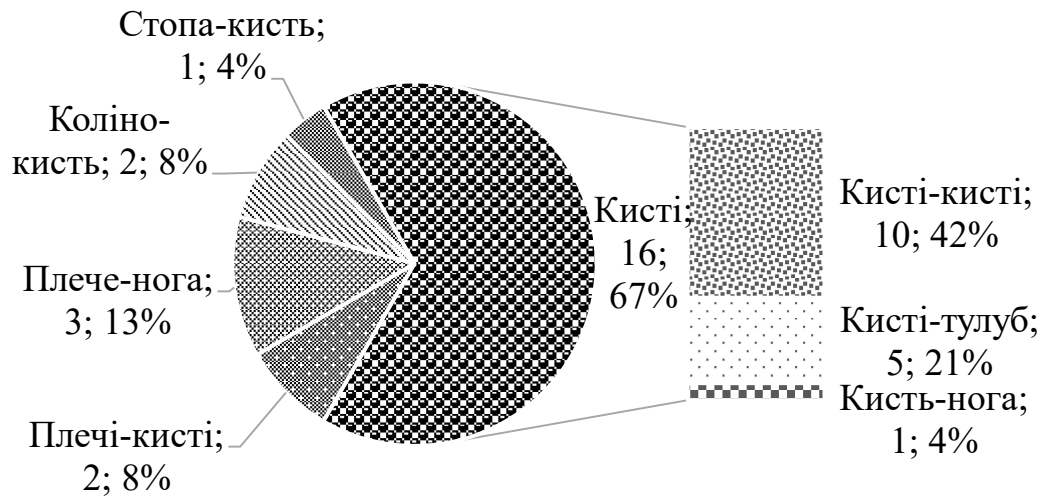


Рис. 3.7 Розподіл елементів з Міжнародної програми вікової групи 11-16 років зі спортивної акробатики в жіночих парах

В чоловічих парах у кистях нижнього партнера виконується 75% елементів. В опорних ланках голова нижнього та кисть верхнього 20% елементів, на коліні нижнього з кистями верхнього 5% елементів (рис. 3.8).

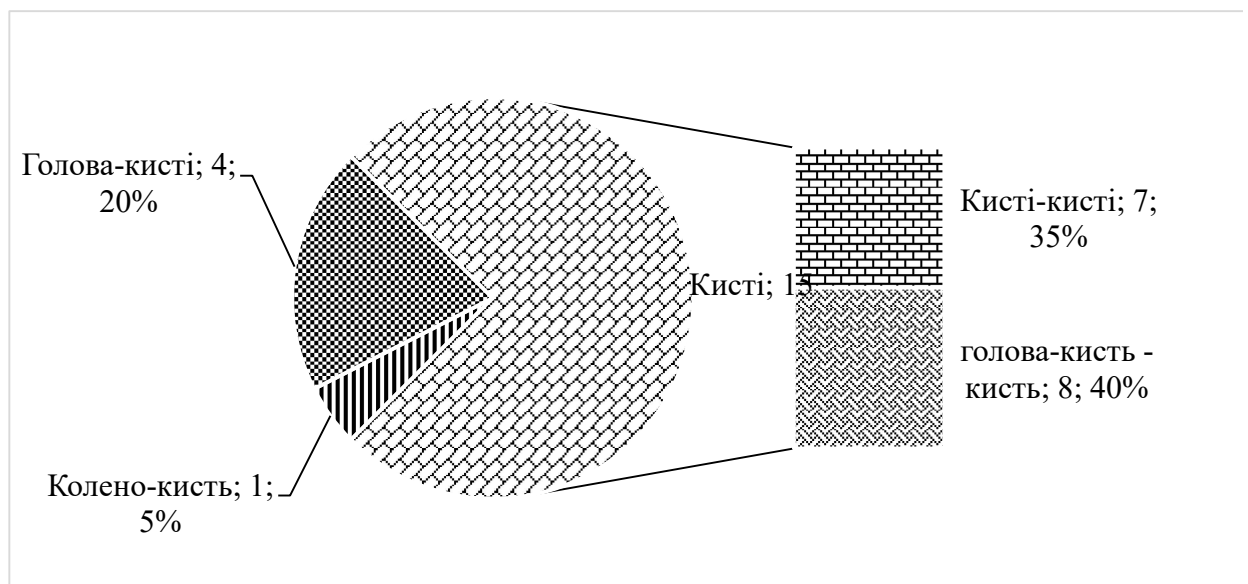


Рис. 3.8 Розподіл елементів з Міжнародної програми вікової групи 11-16 років зі спортивної акробатики в чоловічих парах

У змішаних парах усі вправи виконуються в кистях нижнього (рис. 3.9).

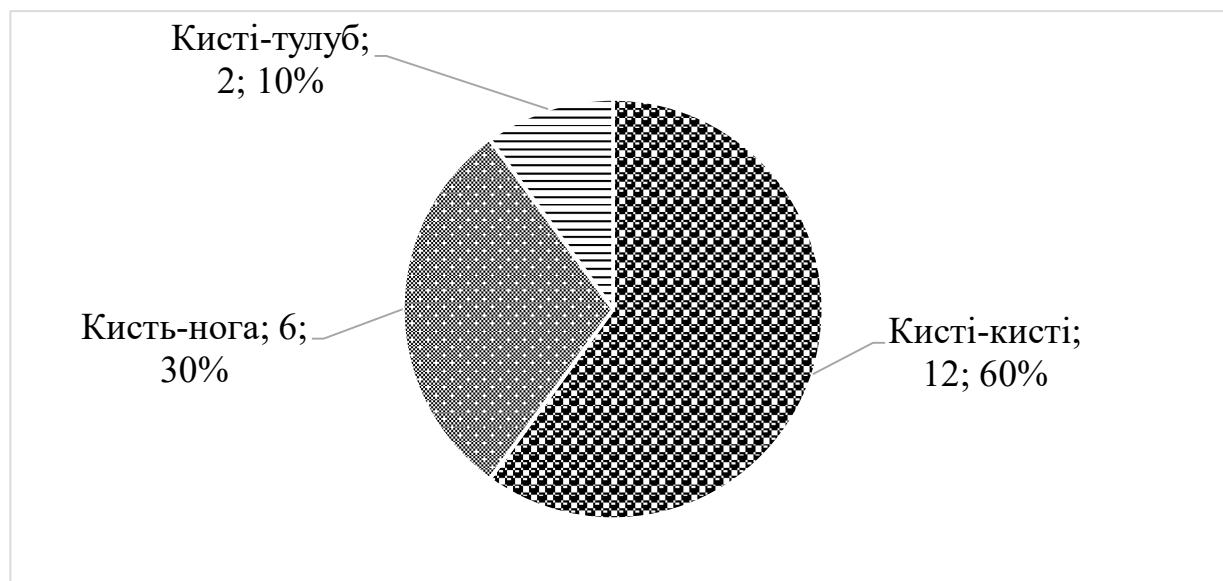


Рис. 3.9 Розподіл елементів з міжнародній програмі вікової групи 11-16 років зі спортивної акробатики в змішаних парах

Таким чином в парній роботі нижній партнер більшість балансових вправ (підтримок) здійснює саме в кистях. Винятком є чоловічі пари, де опорною точкою виступає також голова нижнього партнера.

У динамічних вправах нижній партнер забезпечує відштовхування свого верхнього партнера. Найчастіше верхній акробат здійснює відштовхування з зігнутих рук нижнього. Тобто основними опорними ланками при виконанні динамічних вправ також є кисті нижнього і верхнього партнерів (30%), кисті нижнього і стопи верхнього (60%).

Так Горячева Н.Л., Анциперов В.В., Трифонов В.В. [5] з метою виявлення основних груп м'язів нижніх акробатів при виконанні балансових вправ в зігнутих руках нижнього здійснювали вимір тонуусу м'язів кінцівок та тулубу. Авторами було показано, що основними групами м'язів нижнього партнера є: м'язи передпліччя (22%), триголовий (18%) і двоголовий (11%) м'язи плеча, м'язи черевного преса (12%) і найширший м'яз спини (12%).

Все це підтверджує думку В.П. Коркіна про те, що у парних вправах на точність виконання рухів впливає вміння балансувати саме нижнього партнера. Балансування рухами кистей без зрушення з місця нижнього вказує на високу техніку виконання вправ. [93].

Таким чином, на даному етапі програми вирішувались такі завдання:

- сформувати вузлові опорні ланки базових вправ;
- створити раціональне положення кисті нижнього акробата, як опорної ланки при виконанні базових вправ (лицевим та звичайним хватом);
- сприяти розвитку сили м'язів, що забезпечують стабілізацію кисті, як опорної ланки (м'язи передпліччя, плеча, черевного преса і найширшого м'язу спини);
- сформувати навик балансування кистями.

Дидактичні принципи: науковості, індивідуалізації, сполученого впливу, труднощі, готовності, доступності, надмірності.

Дидактичні правила: цілеспрямований вплив з урахуванням біомеханічного аналізу техніки вправ у спортивній акробатиці.

Засоби навчання.

Засоби, що направлені на «постановку кистей» нижніх партнерів у парно-груповій роботі (додаток Б, табл. Б2, Б3).

Підвідні – імітуючі вправи. Виконувалися нижніми акробатами спочатку зі стоялками-кубиками. Стоялки-кубики – це невеликі дерев'яні бруски, що імітують кисті партнера, при цьому хват здійснюється саме так як і з партнером.

Підвідні – імітуючі вправи зі зміною положення тіла нижнього акробата

Підвідні – зі зменшеної вагою обтяження: виконуються з партнером з підтримкою тренера або біля опори, на яку спирається верхній акробат, для зменшення опору на кисті нижнього партнера.

Підвідні – з партнером: підвідні вправи з партнером виконувалися після освоєння техніки постановки кистей нижніми акробатами й можливості виконання нижніми вищезазначених підвідних вправ у повному обсязі та без порушення техніки.

Методи і форми організації тих, хто займається: індивідуальний, груповий, парний, ігровий, круговий, потоковий, фронтальний.

Регламентація і контроль процесу навчання: використання регламентованих прийомів, засобів для фіксування «раціонального положення кисті нижнього акробата»; педагогічне тестування, рефлексія.

Результат навчання – навик фіксування «робочого положення кисті нижнього акробата» та його «раціональної динамічної постави» при виконанні імітуючих вправ та підвідних вправ з партнером.

3.5 Зміст третього етапу програми, що спрямований на розвиток фізичних якостей акробатів за допомогою засобів СФП з урахуванням вимог обраного амплуа

Основним компонентом структури спеціальної фізичної підготовки є засоби, що представляють собою окремі частини змагальних вправ, групи спеціальних (підготовчих та підвідних) вправ, що схожі за кінематичною структурою, величиною, характером м'язових зусиль, часу рухової дії з основними змагальними вправами [89].

В спортивній акробатиці проблема добору засобів СФП ускладнюється наявністю вузьких спеціалізацій, що в свою чергу, призводить до необхідності здійснювати добір засобів з урахуванням обраного амплуа. Так в спортивній акробатиці більша частина змагальної програми виконується партнерами спільно [89, 118, 179].

Вивчення структури змагальної діяльності дозволяє стверджувати, що при спільних рухових діях акробати займають строго обумовлене місце (знизу, в середині, зверху). Та незважаючи на неоднорідність структури спільних рухових дій акробатів, окремі групи вправ присутні в змагальних

програмах всіх розрядів та визначені як базові, тобто основні, від якісного виконання яких і залежить спортивний результат [89]. До таких вправ можна віднести:

- підтримку партнера в руках та в одній руці (в зігнутих та прямих);
- переміщення нижнього партнера (зміна положення) під час підтримки ним партнера в руках та в одній руці (в зігнутих та прямих);
- поштовх партнера з відривом з наступною його ловлею.

Так нижні партнери під час виконання спільних вправ здійснюють кидки, ловлі та підтримки, виконуючи при цьому балансування партнером та збереження власної рівноваги.

Добір засобів спеціальної фізичної підготовки акробатів доцільно здійснювати з позицій вимог обраного амплуа, оскільки від вузької спеціалізації залежать специфічні вимоги до конкретного виконавця. В свою чергу, конкретний виконавець, за своїми параметрами фізичного розвитку та фізичної підготовленості, що найбільш підходять до обраного амплуа, зможе оптимально реалізувати свої схильності для досягнення високого спортивного результату [5, 4, 11, 27, 28, 171].

Таким чином, на даному етапі програми вирішувались такі завдання:

- сприяти розвитку статичної сили нижніх партнерів за рахунок спільних дій акробатів;
- сприяти розвитку силової витривалості нижніх акробатів за рахунок спільних дій партнерів;
- сприяти розвитку швидко-силових якостей нижніх партнерів за рахунок спільних дій акробатів;
- сприяти розвитку оптимальної гнучкості у плечових суглобах нижніх партнерів за рахунок спільних дій акробатів;

Дидактичні принципи: науковості, індивідуалізації, сполученого впливу, труднощі, готовності, доступності, надмірності.

Дидактичні правила: цілеспрямований вплив з урахуванням аналізу базових вправ при спільній дії партнерів.

Засоби навчання.

Вибір спеціальних силових вправ здійснювали з урахуванням розробленого Ю.В. Верхошанським [35] принципу динамічної відповідності. Основна спрямованість принципу полягала в створенні передумов для досить високого ступеня напруги м'язів, що забезпечують тренувальний вплив і зростання силових якостей.

Використовували засоби, спрямовані на:

- підвищення статичної сили при спільній дії акробатів;
- підвищення силової витривалості при спільній дії акробатів;
- підвищення швидко-силових здібностей нижніх акробатів у парно-груповій роботі.

Спираючись на отримані нами дослідження (розділ 3.2) для нижніх чоловічих пар, де опорною точкою слугувала голова нижнього партнера, ми також використовували засоби, що спрямовані на формування м'язового корсету шиї (підвідні та підготовчі – зі зменшеною вагою обтяження, підвідні та підготовчі – з партнером, базові, змагальні (Додаток Д, табл. Д1).

Методи і форми організації тих, хто займається: метод статичних зусиль, метод динамічних зусиль, метод повторних зусиль, комбінований метод; індивідуальний, груповий, парний, ігровий, круговий, потоковий, фронтальний.

Регламентація і контроль процесу навчання: використання регламентованих прийомів та засобів для підвищення статичної сили, силової витривалості та швидко-силових здібностей нижніх акробатів у парно-груповій роботі; педагогічне тестування, рефлексія.

Результат навчання – покращення та стабільність зростання показників спеціальної фізичної підготовленості нижніх акробатів.

В.М. Платонов підкреслював, що важливою стороною силової підготовки є підвищення здатності спортсменів до реалізації силових якостей в умовах тренувальної і змагальної діяльності конкретного виду спорту, що вимагає забезпечення оптимального взаємозв'язку сили зі спортивною технікою, діяльністю вегетативної нервової системи, іншими руховими якостями [159].

Складні статичні вправи в акробатиці складають велику групу. На сучасному етапі розвитку даного виду спорту необхідно фіксувати статичні пози не окремо, а з'єднувати ці елементи з іншими, виконувати довгі силові зв'язки, обігравати статичні положення різними варіантами вихідних положень і переходами від статичних поз до подальшого руху – тільки в цьому випадку акробати набирають достатню кількість одиниць труднощі [89, 110].

Встановлено, що високий рівень розвитку сили ще не забезпечує успішність утримання статичного положення [1, 50]. У той же час силова витривалість, що розвинена на рівні прояву сили меншої, ніж потрібно для утримання статичної пози, також не забезпечує виконання статичного зусилля [110].

Статичну витривалість розвивали в плані одночасного формування навичку і підвищення функціональної готовності. Це виправдовує себе з таких причин: немає протиріч з сучасними поглядами на техніку виконання вправ; не відбувається удосконалення неправильно утвореного навичку; забезпечуються оптимальні умови роботи м'язів; створюються умови для раціонального використання утримуваної пози як вихідного положення для подальших рухових дій.

Нижньому партнеру, який ще не міг фіксувати необхідне статичне положення з верхнім акробатом, пропонували зробити це в формі більш

простій за умовами, але такої, що вимагає прояву більшої сили. Наприклад, спортсмену, який не в змозі утримувати партнера на прямих руках стоячи, пропонувалось виконувати це утримання сидячи з опорою шиєю о нерухому опору.

В свою чергу, паралельно до цього проводилось зміцнення паравертебральних м'язів, недостатня розвинута витривалість яких обмежувала виконання змагальної вправи. Розвиток сили м'язів спини полягав у виконанні вправ, при яких фіксувалося горизонтальне положення стегон і відповідно таза. Ефективність вправ обумовлювалася вихідним положенням, при якому тулуб знаходився на вису в упорі стегнами, що дозволяло виконувати вправи з малою і більшою амплітудами, здійснювати рухи догори, вниз, в сторони, зі скручуванням, а також збільшувати інтенсивність впливу застосуванням обтяжень [110].

Найбільш ефективним в даному випадку було виконання вправ з невеликими обтяженнями близько 5% ваги тіла акробата. При цьому м'язи, в яких відбувалося підвищення напруги, виявлялися не максимально скороченими, а навпаки – розтягнутими, і, це означає, що скоротливі властивості м'язової тканини використовувалися не до кінця, залишаючись в резерві, який в подальшому може бути реалізований [110].

Особливо важливо, що таку напругу можливо утримувати досить тривалий час, дотримуючись при цьому принципу надмірності. В результаті зростають і сила, і витривалість м'язів. При виконанні даних вправ основне навантаження припадало на глибокі м'язи спини (квадратний м'яз попереку, найдовший м'яз, остистий м'яз), великий сідничний м'яз та м'язи верхніх кінцівок і плечового поясу. Після виконання кожного варіанта силової вправи відразу ж здійснювалося витягування м'язів, що випрямляють хребет. Для цього тулуб опускали вниз, максимально розслабивши м'язи, і утримували це положення протягом 5-12 с [109, 110].

Тренування м'язів в ізометричному режимі збільшує силову витривалість з одночасним максимальним зниженням тиску на міжхребцеві диски. Автори методу ізометричного тренування виходять з того, що сила проявляється за умови будь-якого опору. Чим більше опір, тим більше м'язове напруження може бути розвинене. Найбільша м'язова напруга – така, яку не можна подолати [110]. При відсутності руху акробат поступово доводив напругу до максимуму і утримував її протягом 5-6 с (додаток Д, табл. Д2).

Робота в даному режимі протікала в анаеробних умовах, що стимулювало подальше споживання кисню вже після виконання вправи. У зв'язку з цим кожна вправа виконувалася по 5 - 7 підходів з невеликими перервами 50 - 30 с, а загальна тривалість ізометричного тренування не перевищувала 10 хв. Дане тренування безпосередньо готувало акробата до статичної діяльності. Протікаючи в анаеробному режимі, пристосовує організм до загальних умов змагальної роботи, що відрізняються нетривалістю, великою інтенсивністю і характеризується значним кисневим боргом. Відзначимо, що ізометричне тренування включало вправи, які навіть при загальному впливі мали специфічний характер.

Використання варіативності тренувальних навантажень в тижневому мікроциклах і в окремих тренувальних заняттях, за даними О.М. Худолія [199, 200], сприяє виведенню показників, що характеризують стан нервово-м'язової і серцево-судинної системи юних спортсменів в зону вище середніх оцінок, що створює сприятливі умови для навчання руховим діям акробатів.

Комбінований метод включав всі методи розвитку сили одних і тих самих м'язових груп за круговою системою. Першим використовувався метод динамічних зусиль; другим – метод максимальних зусиль; третім – метод ізометричних зусиль (статичні вправи, а також динамічні вправи з фіксуванням статичних положень 5 - 6 с); четвертим – метод повторних зусиль (кількість повторень 10 - 12 разів).

Якщо в тренувальному процесі стояло завдання підвищення силової витривалості окремих м'язових груп, то останнім використовувався метод повторних зусиль з кількістю повторень 20 - 25 разів, що мало вплив на силову витривалість м'язів [201].

В процесі кругового тренування акробати на кожній станції виконували по 2 - 3 вправи з інтервалом відпочинку 20 - 60 с. При переході на іншу станцію по колу пауза відпочинку становила 2 - 3 хв.

Раціональна організація силової підготовки включала використання в 1-3 заняттях для спортсменів 9 - 10 років і в 1 - 4 заняттях для спортсменів 11 - 13 років навантажень з періодом відновлення більше 24 годин [199, 200].

Забезпечення оптимальних умов для протікання відновних і адаптаційних процесів включало заняття з широким використанням засобів системи Пілатеса [110, 112]. При виконанні даних вправ ми спиралися на раціональні принципи даної системи: плавність і злитість рухів; координацію дихання при виконанні вправ.

У цьому комплексі використовували чергування вправ, спрямованих на розвиток силових якостей і підвищення рухливості в суглобах, при якому відбувався розвиток максимальної сили і силової витривалості, підвищення рухливості в суглобах (додаток Д, табл. Д3).

3.6 Зміст четвертого етапу програми, що спрямований на покращення взаємодії партнерів

В спортивній акробатиці більша частина змагальної програми виконується партнерами спільно. Від 73% спільна робота акробатів та до 27% індивідуальна робота партнерів у вигляді статичних вправ, стрибків у позу, вправ на гнучкість та акробатичних стрибків. У змагальній категорії «Сеньйори» не має спеціальних вимог щодо виконання індивідуальної роботи акробатами, тому спільна взаємодія може досягати до 100% змагальної діяльності, що оцінюється за складністю [118].

Якісне виконання парних акробатичних вправ нерозривно пов'язане з високим рівнем статичної та динамічної стійкості. Збереження різноманітних поз в парній акробатиці навіть у біомеханічному аспекті є складним завданням. Специфіка спортивної акробатики вимагає не тільки високої індивідуальної фізичної та технічної підготовки спортсменів, а й передбачає якісну організацію і управління руховими діями системи тіл з метою ефективної взаємодії між партнерами [23]. Так, за даними В. М. Болобана [23], одним з критеріїв стійкості системи тіл є групова рухова взаємодія.

У парних вправах на точність виконання рухів впливає вміння балансувати саме нижнього партнера, тому що його зусилля спрямовані на збереження рівноваги, значно ефективніші, ніж зусилля верхнього. Нижній акробат ловить руками, а потім згинає їх і присідає, погашаючи інерцію руху тіла, при цьому одночасно здійснює баланс верхнього за рахунок екстензорів (розгиначів) та роботи кистями. Балансування рухами кистей без зрушення з місця нижнього вказує на високу техніку виконання вправ [194].

Таким чином, на даному етапі програми вирішувались такі завдання:

- сприяти розвитку статичної рівноваги нижніх партнерів;
- сприяти вмінню нижніх акробатів балансувати різні предмети;
- сприяти становленню «відчуття партнера» за рахунок спільних дій акробатів;
- сприяти підвищенню чутливості сприйняття партнерів за рахунок застосування технічних пристосувань, що ускладнюють умови балансування при виконанні спільних дій акробатів.

Дидактичні принципи: науковості, сполученого впливу, труднощі, готовності, доступності, надмірності.

Дидактичні правила: цілеспрямований вплив з урахуванням аналізу базових вправ при спільній дії партнерів.

Засоби навчання: (підвідні та підготовчі – зі зменшеною вагою обтяження, підвідні та підготовчі – з партнером, підвідні та підготовчі – з партнером в ускладнених умовах за допомогою технічних засобів, базові, змагальні вправи) (додаток Д, табл. Д4).

А також застосовували такі засоби, що направлені на: розвиток статичної рівноваги нижніх партнерів; вміння нижніх акробатів балансувати різні предмети; підвищення адаптації аналізаторних систем акробатів, а саме спрямованих на «відчуття партнера».

Рядом авторів встановлено, що підготовлені спортсмени під час тренувань користуються одноманітними засобами незалежно від того, вивчають вони нові балансові вправи або вдосконалюють раніше освоєні. Це на думку В.В. Анциперова, Н.Л. Горячевої та В.В. Трифонова [6] призводить до уповільнення удосконалення як фізичних якостей, зокрема координаційних, так і технічної майстерності. Такою умовою, що ускладнює балансування можуть виступати засоби, які спрямовані на зниження рівня сприйняття партнерів один одного. Тобто, погіршення сприйняття інформації в вузлах контактування партнерів унеможливорює безпосередню пропріорецептивну взаємодію один з одним і не дозволяє контролювати керуючі дії [6]. Це призводить до покращення сприйняття партнера, формуючи нові «відтінки сприйняття партнера».

Для підвищення чутливості сприйняття партнерів нами було використано методику запропоновану В.В. Анциперовим [6]. В основі цієї методики покладено формування навички виконання балансових вправ в умовах зменшення рівня сприймання партнерами один одного, а також підвищення ефективності балансування в ускладнених умовах за допомогою технічних засобів.

Для того було застосовано шматок поролону товщиною від 10 до 50 мм, що вкладався між кистями партнерів, що знижувало тактильну

чутливість та значно ускладнювало балансування. Також для балансування в ускладнених умовах нами було використано балансир-напівсферу.

Методи і форми організації тих, хто займається: індивідуальний, груповий, парний, ігровий.

Регламентация і контроль процесу навчання: використання регламентованих прийомів та засобів для підвищення статодинамічної рівноваги; педагогічне тестування, рефлексія.

Результат навчання – покращення взаємодії партнерів, що відображається у зменшенні таких стабілографічних показників, як довжина та швидкість переміщення центру тиску стоп на стабілографічну платформу нижнім акробатом при спільному виконанні партнерами базової вправи.

Висновки до розділу 3

В результаті педагогічного спостереження було виявлено, що, залежно від стажу тренерської діяльності структура тренувальних занять відрізняється. Так, тренери зі стажем до 5 років приділяють більше уваги навчання змагальних вправ у акробатичних складах (45%) та батутній підготовці (17%) та практично не займаються підготовкою акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа.

Тренери зі стажем роботи до 20-ти років 45% загального часу тренувань приділяють навчання та вдосконаленню техніки виконання змагальних вправ у парах, хореографічній підготовці (15%) та підготовці акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа (12%).

Тренери зі стажем роботи більше 30-ти років основну увагу на тренуваннях приділяють як навчання та вдосконаленню техніки змагальних вправ у парах (38%), так і підготовці акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа (35%).

В результаті педагогічного спостереження виявлено, що лише тренери зі стажем роботи більше 30-ти охоплюють весь спектр засобів СФП з урахуванням вимог обраного амплуа.

В результаті анкетування було зафіксовано, що переважна більшість тренерів вказують, що всі види підготовки повинні здійснюватися з урахуванням вузьких спеціалізацій у спортивній акробатиці; 77% тренерів зазначили, що розпочинати підготовку акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа необхідно на етапі попередньої базової підготовки; 10% тренерів вважають оптимальним для цього етап спеціалізованої базової підготовки; 13% тренерів впевнені, що диференціювання підготовки акробатів з боку їх функціональних обов'язків повинно відбуватися на етапі попередньої базової підготовки.

В результаті анкетування виявлено, що 53% з опитаних тренерів мають власні методичні напрацювання щодо засобів спеціальної фізичної підготовки з урахуванням вимог обраного амплуа; 87% потребують додаткової методичної інформації.

Результати проведеного анкетування, педагогічних спостережень, а також власний досвід роботи у цьому напрямку дозволили розробити програму спеціальної фізичної підготовки нижніх акробатів. Змістом педагогічної програми є реалізація чотирьох взаємопов'язаних етапів, призначених для використання на етапі попередньої базової підготовки та які спрямовано на:

- конструктивну трансформацію рухового стереотипу акробатів та адаптацію хребта до майбутніх специфічних навантажень;
- формування вузлових опорних ланок у сумісній роботі акробатів;
- розвиток спеціальних фізичних якостей акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа;
- покращення взаємодії партнерів.

Результати досліджень представлені в роботах автора [63, 64, 106, 107].

РОЗДІЛ 4

ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОЗРОБЛЕНОЇ ПРОГРАМИ СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ НИЖНІХ АКРОБАТІВ

4.1 Зміни показників спеціальної фізичної підготовленості нижніх акробатів

На початку педагогічного експерименту нами було проведено тестування рівня спеціальної фізичної підготовленості акробатів ОГ та КГ за тестами, що рекомендовано навчальною програмою для ДЮСШ зі спортивної акробатики.

Як видно з таблиці 4.1, на початку педагогічного експерименту спортсмени двох груп не мали достовірних відмінностей за рівнем спеціальної фізичної підготовленості.

Таблиця 4.1

Рівень спеціальної фізичної підготовленості акробатів на початку педагогічного експерименту (n = 8 спортсменів у кожній групі)

№ тесту	Тести СФП	Група	\bar{x}	S	p
1	Підіймання ніг, к-сть разів	ОГ	12,17	3,19	p>0,05
		КГ	12,67	4,27	
2	Утримання кута у висі на гімнастичній стінці, с	ОГ	15	3,74	p>0,05
		КГ	14,83	2,86	
3	Згинання-розгинання рук в упорі на паралельних брусах, к-сть разів	ОГ	12,33	2,07	p>0,05
		КГ	11,67	2,16	
4	Присідання на одній нозі, к-сть разів	ОГ	16,17	2,48	p>0,05
		КГ	16,33	2,58	
5	Біг на 30 м, с	ОГ	5,95	0,49	p>0,05
		КГ	5,93	0,53	
6	Стрибок у довжину з місця, см	ОГ	173,5	9,29	p>0,05
		КГ	174	9,27	
7	Згинання-розгинання рук у висі, к-сть разів	ОГ	8,67	1,21	p>0,05
		КГ	8,83	1,17	

Рівень СФП акробатів ОГ та КГ можна оцінити як вище середнього.

По завершенню педагогічного експерименту було проведено повторне тестування спеціальної фізичної підготовленості акробатів з метою виявлення динаміки розвитку фізичних якостей юних акробатів (табл. 4.2). Із даних таблиці 4.2 видно, що спортсмени двох груп не мали достовірних відмінностей за рівнем спеціальної фізичної підготовленості за більшістю показників.

Таблиця 4.2

Показники спеціальної фізичної підготовленості акробатів на кінець педагогічного експерименту (n = 8 спортсменів у кожній групі)

№ тесту	Тести СФП	Група	\bar{x}	S	p
1	Підіймання ніг, к-сть разів	ОГ	14,67	2,58	p>0,05
		КГ	15,00	3,41	
2	Утримання кута у висі на гімнастичній стінці, с	ОГ	15,00	2,58	p>0,05
		КГ	15,00	0,0	
3	Згинання-розгинання рук в упорі на паралельних брусах, к-сть разів	ОГ	18,67	1,51	p<0,05
		КГ	14,33	2,16	
4	Присідання на одній нозі, к-сть разів	ОГ	18,33	2,58	p>0,05
		КГ	17,67	2,58	
5	Біг на 30 м, с	ОГ	5,92	0,56	p>0,05
		КГ	5,88	0,61	
6	Стрибок у довжину з місця, см	ОГ	178,5	11,9	p>0,05
		КГ	177,67	12,18	
7	Згинання-розгинання рук у висі, к-сть разів	ОГ	15,33	0,82	p<0,05
		КГ	11,00	0,1	

Показники ОГ, що вказували на силу верхніх кінцівок нижніх акробатів, були достовірно вищими відносно КГ (p<0,05), що відображено у результатах тестів № 3 та № 7. Так приріст сили розгиначів верхніх кінцівок у акробатів ОГ складав 51% в порівнянні з вихідним рівнем. У акробатів КГ приріст дорівнював 23%. Також приріст сили згиначів рук у акробатів ОГ дорівнював 76%, у акробатів КГ – 24% відповідно.

Інші показники спеціальної фізичної підготовленості акробатів у ОГ та КГ достовірно не відрізнялись. Але в результаті тестування було виявлено, що рівень спеціальної фізичної підготовленості нижніх акробатів підвищився як в ОГ, так і в КГ (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Приріст показників спеціальної фізичної підготовленості акробатів на кінець педагогічного експерименту в порівнянні з вихідним рівнем, %

(n = 8 спортсменів у кожній групі)

№ тесту	Тести СФП	Група	Приріст, %
1	Підіймання ніг, к-сть разів	ОГ	20,5
		КГ	18,4
2	Утримання кута, с.	ОГ	-
		КГ	1,1
3	Згинання-розгинання рук в упорі на паралельних брусах, к-сть разів	ОГ	51,4
		КГ	22,8
4	Присідання на одній нозі, к-сть разів	ОГ	13,4
		КГ	8,2
5	Біг на 30м., с.	ОГ	0,5
		КГ	0,8
6	Стрибок у довжину з місця, см.	ОГ	2,9
		КГ	2,1
7	Згинання-розгинання рук у висі, к-сть разів	ОГ	76,8
		КГ	24,6

Також помітна стійка тенденція до більш явного підвищення сили ніг у акробатів ОГ у порівнянні з КГ. Так приріст сили м'язів розгиначів нижніх кінцівок (тест № 4) у акробатів ОГ складав 13% в порівнянні з вихідним рівнем.

Аналіз даних тестування також дозволив виявити відсутність приросту статичної сили м'язів черевного пресу у акробатів обох груп. В той же час

приріст динамічної сили м'язів черевного пресу у акробатів ОГ досяг 21%, в КГ – 18%.

4.2 Оцінювання спеціальної фізичної підготовленості акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа

Незважаючи на відсутність достовірних відмінностей по більшості показників спеціальної фізичної підготовленості акробатів обох груп, рівень підготовленості акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа навпаки, показав достовірні відмінності між ОГ та КГ майже за всіма показниками (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

Результати оцінки спеціальної фізичної підготовленості акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа

(n = 8 спортсменів у кожній групі)

Тести		Група	Оцінка (бали)		
			\bar{x}	S	p
1	Присідання зі штангою на прямих руках	ОГ	8,25	0,2	p<0,05
		КГ	7,43	0,5	
2	Підкидання штанги з подальшою ловлею	ОГ	8,08	0,1	p<0,05
		КГ	6,77	0,8	
3	Фіксація робочого положення для кидка	ОГ	8,07	0,3	p>0,05
		КГ	7,18	0,8	
4	Спільне присідання верхнього та нижнього	ОГ	8,30	0,2	p<0,05
		КГ	6,93	0,7	
5	Рух уперед по прямій з партнером на руках	ОГ	7,50	0,3	p<0,05
		КГ	6,18	0,5	
6	Стійка на руках верхнім в руках нижнього	ОГ	7,88	0,3	p<0,05
		КГ	6,57	0,4	
7	Балансування гімнастичної палиці	ОГ	6,0	2,1	p>0,05
		КГ	4,83	2,1	

Так, акробати ОГ мали достовірно кращі ($p < 0,05$) результати за такими показниками: присідання зі штангою на прямих руках; підкидання штанги з подальшою ловлею; спільне присідання верхнього та нижнього; рух уперед по прямій з партнером на руках; стійка на руках верхнім в руках нижнього.

Таким чином, нижні акробати ОГ мали достовірно вищий рівень спеціальної фізичної підготовленості ніж нижні акробати КГ за п'ятьма із семи запропонованих тестів ($p < 0,05$). За двома тестами (№3, №7) показники в ОГ акробатів були вищі, ніж у акробатів КГ, проте відмінності не достовірні ($p > 0,05$).

Враховуючи, що акробати при виконанні тестів отримували бали, нарахування яких здійснювалося за шкалою оцінки за О.О. Решетіним [170], ми вважали за необхідне проаналізувати останні.

В наступних таблицях 4.5 – 4.8 показники кутових характеристик суглобів про виконанні вправи відображають середнє арифметичне з кількості підходів або утримання.

В таблиці 4.5 представлено кутові характеристики суглобів при виконанні вправи «присідання зі штангою на прямих руках». Аналізуючи кінематику кутових характеристик суглобів, ми розпочинали з плечового суглоба. Так, його величина залежить, по-перше від рухливості даного суглоба, по-друге – від рівня статичної сили м'язів рук, поясу верхніх кінцівок та тулуба, по-третє – від вміння зберігати «робочу та динамічну поставу». У нижніх акробатів ОГ дані показники близькі до модельних параметрів руху та коливаються у межах – $170,2^\circ$ - $182,6^\circ$. У спортсменів КГ кут у плечовому суглобі складав – $167,8^\circ$ - $182,2^\circ$. Необхідно зазначити, що троє акробатів КГ отримали знижки за виконання даної вправи, так як кут у суглобі, що вивчався, перевищував 10 градусів від вертикалі. Також три акробата КГ не змогли виконати вправу більше шести разів по причині втрати динамічної постави. Проте різниця показників кута у плечовому суглобі між групами не є достовірною ($p > 0,05$).

Таблиця 4.5

Кутові характеристики суглобів при виконанні вправи «присідання зі штангою на прямих руках» (n = 8 спортсменів у кожній групі)

№ акробата	Кут у плечовому суглобі, град.		Кут стегна до вертикалі, град.		Кут тулуба до вертикалі, град.	
	ОГ	КГ	ОГ	КГ	ОГ	КГ
1	178,6	171,2	102,9	89,4	7,1	18,0
2	170,2	168,4	110,0	83,6	12,0	20,0
3	181,0	172,0	92,0	84,7	11,0	14,0
4	174,6	182,2	84,6	70,0	9,6,0	16,0
5	173,2	167,8	90,3	74,0	14,0	17,2
6	178,2	173,6	90,6	78,0	12,8	12,0
7	176,8	170,4	110,0	80,0	10,0	18,0
8	182,6	168,3	86,4	75,0	8,2	20,0
\bar{x}	176,9	171,7	95,9	79,3	10,6	16,9
p	p>0,05		p<0,05		p<0,05	

Показники «робочої постави» у акробатів ОГ достовірно ($p<0,05$) відрізняються від КГ та наближаються до модельних характеристик вправи.

В КГ 100% акробатів при виконанні тестового завдання нахилили тулуб більше ніж на 10 градусів, що призвело до втрати рівноваги та опускання штанги у двох спортсменів.

Що стосується останньої кутової характеристики суглобів, то необхідно зазначити, що виконання вправи «присідання зі штангою на прямих руках» мало суворо регламентований характер. Перед виконанням даної вправи всі спортсмени були проінструктовані щодо її біомеханічних параметрів. Так глибина присідання повинна відбуватися у діапазоні 90° - 100° .

З даних таблиці видно, що п'ятеро з восьми акробатів КГ були не в змозі утримувати заданий кут. Під тяжкістю грифу штанги вони виконували глибокий присід, починаючи з третього виконання, через недостатню силу м'язів ніг при вставанні порушувалася постава, а в наслідок і рівновага.

Акробати ОГ показали достовірно кращі результати ($p < 0,05$). Глибина присіду відповідала модельним характеристикам у семи акробатів. У одного спортсмена були незначні відхилення від моделі – $86,4^\circ$. Але необхідно зазначити, що розкид значень у даного акробата був у межах – $84^\circ - 90^\circ$, що свідчить про відсутність так званого «провалу ніг».

При виконанні вправи «підкидання штанги з подальшою ловлею» акробати ОГ мали достовірно кращі ($p < 0,05$) результати за двома кутовими характеристиками суглобів (табл.4.6).

Таблиця 4.6

Кутові характеристики суглобів при виконанні вправи «підкидання штанги з подальшою ловлею» ($n = 8$ спортсменів у кожній групі)

№ акробата	Кут стегна до вертикалі при включенні у роботу рук, град.		Кут стегна до вертикалі, град.		Кут тулуба до вертикалі, град.	
	ОГ	КГ	ОГ	КГ	ОГ	КГ
1	129	120	102,9	85,0	7,1	18,0
2	128	132	110,0	83,6	12,0	20,0
3	130	129	110,0	82,0	11,0	14,0
4	126	120	98,0	70,0	9,6	16,0
5	140	128	90,3	74,0	14,0	17,2
6	130	120	90,6	78,0	12,8	12,0
7	125	126	105,0	80,0	10,0	18,0
8	126	146	110,0	75,0	8,2	20,0
\bar{x}	129,3	127,6	102,1	78,5	10,6	16,9
p	p>0,05		p<0,05		p<0,05	

Що стосується кутів стегна до вертикалі при включенні у роботу рук, то можна зазначити наступне. Акробати як ОГ, так і КГ занадто рано починали кидок руками, що не дозволяло розкрити всю потенціальну силу ніг. Так поштовх починався розгинанням ніг та зі збільшенням швидкості розгинання ніг збільшувалася і швидкість руху плечового поясу, яка за даними О.О. Решетіна [170, с.72] «при глибині присіду до 130-140 градусів досягала

максимуму. Саме у цей момент у динамічну роботу повинна включатися наступна ланка біокінематичного ланцюга – руки. Їх активні дії саме в цей момент дають додатковий приріст сумарної швидкості руху верхнього акробата або знаряддя» [170].

При виконанні вправи «стійка ногами в руках нижнього, фіксація робочого положення до кидка» спостерігалася схожа ситуація, що і у попередніх вправах (табл.4.7).

Таблиця 4.7

Кутові характеристики суглобів при виконанні вправи «стійка ногами в руках нижнього, фіксація робочого положення до кидка, 20 с»

(n = 8 спортсменів у кожній групі)

№ акробата	Кут стегна до вертикалі, град.		Кут тулуба до вертикалі, град.	
	ОГ	КГ	ОГ	КГ
1	96,0	76,3	9,0	18,0
2	105,0	70,4	12,0	20,0
3	108,4	72,8	11,0	14,0
4	98,6	70,5	9,6	16,0
5	94,5	74,0	14,0	17,2
6	86,3	78,2	12,8	14,0
7	106,8	80,5	10,0	18,0
8	110,9	75,0	9,0	20,0
\bar{x}	100,8	74,7	10,9	17,2
p	p<0,05		p<0,05	

У акробатів КГ внаслідок недостатньо розвинутої статичної сили відбувався так званий «провал ніг», що відображався у глибокому присіді. О.О. Решетіним [170] було встановлено, що «швидкість переміщення плечового суглоба на початку руху з глибокого присіду деякий час зростає, а при досягненні кута (стегна до вертикалі) 90 градусів вона знижується до мінімальних значень, оскільки збільшується навантажувальний момент» [170, с.71]. Тому, за думкою автора, найбільш раціональним варіантом виконання поштовху і накопичення кінетичної енергії є зона розташування стартових

кутів в інтервалі від 90 до 110 градусів, що сприяє оптимальній роботі м'язів і досягненню максимальної швидкості і висоти вильоту верхнього партнера.

У акробатів ОГ показники кута стегна до вертикалі достовірно кращі ($p < 0,05$) ніж у акробатів КГ знаходяться в межах від 86,3 до 110,9 градусів та в середньому по групі дорівнюють 100,8 градуса, що відповідає модельним характеристикам рухового завдання.

При виконанні вправи «стійка ногами в руках нижнього, спільне присідання» показники динамічної постави схожі з даними показниками, що були отримані при виконанні попередніх вправ (табл.4.8). Так у акробатів ОГ ступінь навички утримання «динамічної постави» достовірно ($p < 0,05$) кращий ніж у КГ.

Таблиця 4.8

Кутові характеристики суглобів при виконанні вправи «стійка ногами в руках нижнього, спільне присідання» (n = 8 спортсменів у кожній групі)

№ акробата	Кути (град.)				Узгодженість взаємних дій акробатів, с					
	Кут стегна до вертикалі		Кут тулуба до вертикалі		У фазі прискореного присідання		У фазі гальмування		У фазі вставання	
	ОГ	КГ	ОГ	КГ	ОГ	КГ	ОГ	КГ	ОГ	КГ
1	102,9	85,0	7,1	18,0	0,07	0,10*	0,04	0,01*	0,12	0,06*
2	110,0	83,6	12,0	20,0	0,1*	0,06*	0,02	0,02*	0,13	0,02*
3	110,0	82,0	11,0	14,0	0,6	0,02	0,05	0,04	0,30	0,04
4	98,0	70,0	9,6	16,0	0,01	0,03*	0,03	0,01*	0,10	0,02*
5	90,3	74,0	14,0	17,2	0,1	0,09*	0,04	0,02*	0,18	0,06*
6	90,6	78,0	12,8	12,0	0,08	0,04*	0,04	0,01	0,02	0,06*
7	105,0	80,0	10,0	18,0	0,05	0,01	0,02	0,03	0,01	0,03
8	110,0	75,0	8,2	20,0	0,04*	0,02	0,02	0,03	0,01	0,02
\bar{x}	102,1	78,5	10,6	16,9	-	-	-	-	-	-
p	p<0,05		p<0,05		-		-		-	

Примітка: * - випередження нижнім дій верхнього партнера

Що стосується кутових характеристик суглобів при виконанні вправ, як узгодженість взаємних дій акробатів, то необхідно зазначити, що специфіка динамічних вправ полягає у взаємодії партнерів. В основі техніки взаємодії

лежить відштовхування-поштовх [170]. Тільки завдяки взаємозумовленим рухам верхнього і нижнього, коли вони розвивають зусилля, що набагато перевищують силу тяжіння, виникає можливість відриву від опори і сам політ.

У фазі прискореного присідання рух починає верхній партнер незначним відведенням рук з одночасним присіданням. Нижній спортсмен з початком руху свого партнера також активно починає рух вниз, зберігаючи динамічну поставу. Слід зазначити, що нижній акробат копіює рух верхнього і тому виконує прискорене присідання вниз узгоджено з ним.

Фаза гальмування характеризується виникненням негативного прискорення, яке призводить до уповільнення руху ЗЦМ партнерів, що закінчується напруженим присідом обох партнерів. За даними О.О. Решетіна [170] у даній фазі також відбувається випередження дій нижнього верхнім партнером.

У фазі вставання важливо, щоб було попадання «в поштовх», а це можливо лише при випередженні дій нижнього верхнім партнером. В протилежному випадку зусилля нижнього будуть даремними.

Цікава інформація була отримана нами при аналізі взаємодії партнерів при виконанні імітації кидкової дії. Так п'ятеро нижніх акробатів контрольної групи випереджали дії свого верхнього партнера, четверо з яких випереджають дії свого партнера на всіх фазах руху. Один нижній акробат починав вправу першим та першим починав фазу вставання. Таким чином у 63% акробатів КГ спостерігалася повна неузгодженість дій при спільній роботі, що була спрямована на імітацію кидкових дій.

Серед нижніх акробатів ОГ двоє випереджали рух свого партнера на початку виконання вправи, але під час наступних дій підлаштовувалися під дії свого верхнього партнера, що вказувало на їх спрацювання.

Необхідно зазначити, що при практично однаковому рівні спеціальної фізичної підготовленості акробатів обох груп, рівень підготовленості з урахуванням вимог обраного амплуа у акробатів ОГ був достовірно вищим. Це в черговий раз підтверджує положення про те, що спеціальна фізична

підготовка повинна здійснюватися з урахуванням вимог обраного амплуа та в більшості засобів повинні переважати вправи зі своїм партнером. Робота з «вагою» має місце як доповнення до основної роботи з партнером.

4.3 Оцінювання технічної майстерності акробатів

Для визначення ефективності розробленої нами програми ми вивчали рівень технічної підготовленості акробатів обох груп. Для цього було проаналізовано протоколи змагань, а також додаткові протоколи, де фіксувалися знижки за помилки у техніці виконання парної роботи, що сталися по причині помилкових дій нижнього акробата. Усі знижки фіксувалися згідно з правилами змагань [87].

Оцінювання спеціальної технічної підготовленості акробатів відбувалося на підставі результатів виконання балансової та динамічної вправ.

При аналізі протоколів змагань було встановлено, що кінцева оцінка за виконання балансової вправи у акробатів ОГ була достовірно ($p < 0,05$) вища ніж у акробатів КГ (табл. 4.9).

Таблиця 4.9

Показники суддівських знижок (умовних одиниць) за техніку виконання балансової вправи (n = 8 спортсменів у кожній групі)

№ пп	Суддівські знижки (бали)	Група	\bar{x}	S	p
1	Недостатня фіксація статичного положення	ОГ	0,230	0,212	$p < 0,05$
		КГ	0,580	0,350	
2	Переміщення нижнього, пов'язані з втратою балансування під час статичної фіксації	ОГ	0,230	0,175	$p > 0,05$
		КГ	0,210	0,189	
3	Неправильне положення (робоча постава) нижнього під час статичної фіксації	ОГ	0,130	0,116	$p < 0,05$
		КГ	0,29	0,136	

Примітка: медіана 1-, 3 кватилі

При виконанні динамічної вправи у акробатів ОГ кінцева оцінка була вища ніж у КГ, але різниця не була достовірною ($p > 0,05$). Кінцева оцінка складається з трьох показників, а саме з оцінки: за артистизм; за складність; за техніку виконання. Ми вважали за необхідне проаналізувати оцінку, що отримали акробати за техніку виконання. Для цього при оцінюванні техніки виконання функціональних обов'язків нижніх акробатів в балансовій вправі враховували такі характеристики: недостатня фіксація статичного положення; переміщення нижнього, пов'язані з втратою балансування під час статичної фіксації; положення (робоча постава) нижнього під час статичної фіксації (табл. 4.9).

Можна побачити, що найбільші знижки були здійснені за недостатню фіксацію статичного положення акробатами при виконанні балансових вправ. У акробатів ОГ знижки за цим критерієм достовірно ($p < 0,05$) нижчі ніж у акробатів КГ.

Знижки, отримані за переміщення нижнього під час статичної фіксації, не мали достовірних відмінностей між акробатами обох груп. Проте, при аналізі протоколів простежувалася деяка закономірність. Так при кореляційному аналізі було виявлено високий ступінь залежності ($R = - 808$) між знижками, що були отримані за переміщення нижнього під час статичної фіксації та знижками за недостатню фіксацію пози верхнім. Тобто чим більше рухів, що спрямовані на збереження рівноваги верхніх партнерів було зроблено нижніми акробатами ОГ, тим більше тривало статичне положення верхніх партнерів (менші знижки за недостатню фіксацію). Відповідно чим більші знижки за недостатню фіксацію отримували акробати КГ, тим менше вони намагалися перешкоджати падінню своїх верхніх партнерів. Таким чином акробати ОГ показали на змаганнях краще вміння балансувати верхніми партнерами, не зважаючи на знижки, які за підрахунком (сума знижок 1 та 2), були достовірно меншими ($p < 0,05$) ніж у акробатів КГ.

На наш погляд, на даному етапі підготовки виконання балансування за рахунок переміщення нижніх акробатів було позитивним фактором, що

вказував на «відчуття партнера» та «відчуття балансу». Згодом, силові якості акробатів стали більш вдосконалими, в результаті чого балансування здійснювалося за рахунок кистей без додаткових переміщень, що було підтверджено стабілографічними дослідженнями, які відбулися через шість місяців після змагань.

Враховуючи, що за результатами балансування гімнастичною палецею (табл. 4.4) між групами не було достовірних відмінностей, можна стверджувати, що акробати ОГ проявили вміння балансувати партнером на змаганнях завдяки засобам спеціальної фізичної підготовки, у складі якої переважали засоби, що виконувалися зі своїм партнером.

Основні знижки за неправильне положення «робочої постави» були отримані за відхилення рук від вертикалі при утриманні партнера на прямих руках та прогин хребта у поперековому та грудному відділах. Дані помилки могли бути наслідком як недостатньої рухливості плечових суглобів, що компенсується за рахунок прогину хребта, так і недостатньо розвинутої статичної сили. Вміння фіксувати робочу поставу у нижніх акробатів ОГ було достовірно краще ($p < 0,05$) ніж у спортсменів КГ, що свідчить про достатній рівень розвитку гнучкості та статичної сили у акробатів даної групи.

При оцінюванні техніки виконання функціональних обов'язків нижніх акробатів в динамічній вправі враховували такі характеристики: взаємодія партнерів під час виконання динамічної вправи; втрата контролю під час виконання кидка; переміщення нижнього, пов'язані з втратою контролю верхнього під час ловлі (табл. 4.10).

Як зазначено в таблиці 4.10, найбільші значення суддівських знижок отримали акробати як ОГ, так і КГ за переміщення нижнього, пов'язані з втратою контролю верхнього під час ловлі партнера.

В обох групах при виконанні динамічної вправи акробати припустили грубі помилки під час ловлі партнера, а саме втрату однієї, або двох рук, що призвело до падіння верхнього при приземленні. Середні показники знижок по групах за даним критерієм не мали достовірних відмінностей.

Знижки, що отримали акробати ОГ за неузгодженість дій між партнерами при виконанні кидка, були нижчими ніж у акробатів КГ, але достовірно не відрізнялись ($p > 0,05$).

Нижні акробати КГ припустили грубі помилки при виконанні кидка партнера. Так у фазі вставання, яка характеризується найбільшим тиском на опору, більшість акробатів під тяжінням зсунули руки, що виступають опорою для верхнього, вниз та залишили його під час відштовхування в безопорному положенні. Акробати ОГ припустилися меншої кількості помилок. Відповідно ці знижки отримані ними, були достовірно нижчі ($p < 0,05$) ніж знижки, що отримали нижні акробати КГ.

Таблиця 4.10

Показники суддівських знижок (умовних одиниць) за техніку виконання динамічної вправи (n = 8 спортсменів у кожній групі)

Суддівські знижки (бали)	Група	\bar{x}	S	p
Взаємодія партнерів під час виконання динамічної вправи	ОГ	0,250	0,169	$p > 0,05$
	КГ	0,400	0,107	
Втрата контролю партнера під час виконання кидка в динамічній вправі	ОГ	0,190	0,125	$p < 0,05$
	КГ	0,380	0,104	
Переміщення нижнього, втрата контролю верхнього під час виконання ловлі в динамічній вправі	ОГ	0,410	0,270	$p < 0,05$
	КГ	0,490	0,230	

На наш погляд, вищезазначене вказує, на наш погляд, на позитивний ефект розробленої програми спеціальної фізичної підготовки з урахуванням вимог обраного амплуа.

4.4 Оцінювання статодинамічної стійкості тіла акробатів та системи тіл

Для об'єктивної оцінки розробленої нами програми було використано метод стабілографії. Акробати виконували як стандартні тести, так і специфічні для спортивної акробатики рухові завдання.

Для оцінки узгодженості дій партнерів акробати ОГ та КГ виконували вправу «стійка в плечах нижнього» до введення програм у тренувальний процес та вправу «стійка на руках в кистях нижнього» після формуючого експерименту.

Така різниця вправ обумовлена тим, що на початку експерименту спортсмени тільки перейшли у групу базової підготовки і володіли технікою виконання вправи «стійка в плечах нижнього», вправа «стійка на руках в кистях нижнього» ними ще не вивчалася [179]. Наприкінці експерименту спортсмени обох груп були у групі базової підготовки третього року навчання, і на цей період вправа «стійка на руках в печач нижнього» була обов'язковою для виконання й не викликала труднощів.

Стабілографічні дослідження проводились в три етапи.

На першому етапі стабілографічних досліджень акробати обох груп виконували стандартний тест «Проба Ромберга» і специфічне завдання «стійка в плечах нижнього» завдання. Дослідження (констатуючий педагогічний експеримент) здійснювали до проведення формуючого експерименту з метою виявлення рівня статодинамічної стійкості акробатів обох груп, а також статодинамічної стійкості системи тіл при виконанні партнерами спільної роботи. Аналіз показників статокінезіограм дозволив встановити наступне.

Незважаючи на різноманітність значень показників статокінезіограм нижніх акробатів (додаток Е, табл. Е1) в середині груп (КВ – 38% у ОГ, та 32% – у КГ), між ОГ та КГ не було встановлено достовірних відмінностей ($p > 0,05$) за показниками, що характеризують статодинамічну стійкість нижніх акробатів (табл. 4.11). Це дає підстави стверджувати, що нижні акробати ОГ та КГ не відрізнялися за рівнем статодинамічної стійкості.

Аналіз показників статокінезіограм верхніх акробатів показав однорідність ОГ та КГ за здатністю підтримки статодинамічної рівноваги (табл. 4.11). Статодинамічна стійкість верхніх акробатів не відрізнялась від їх нижніх партнерів, не зважаючи на різницю у віці. Так верхні акробати молодше своїх партнерів на 2 – 5 років (додаток Е, табл. Е2). На нашу думку,

відсутність різниці в рівні статодинамічної стійкості тіла обумовлена специфічною підготовкою верхніх партнерів. За думкою авторів, підготовка верхніх партнерів висуває високі вимоги до їх вестибулярної та пропріоцептивної чутливості [6, 13, 194].

При аналізі середніх показників фронтальних та сагітальних коливань виявлено, що всі верхні акробати як ОГ, так і КГ зміщували центр маси вліво, 50% з них переміщувалися вліво-назад.

Таблиця 4.11

Показники статокинезіограми акробатів при виконанні «Проби Ромберга»

Показники Статокинезіограми	ОГ (n=8) \bar{x} , (квартелі)	КГ (n=8) \bar{x} , (квартелі)
Виконання нижніми акробатами, 40 с		
Довжина статокинезіограми, мм	6302,86 (3776,74; 8706,15)	5243,03 (4091,58; 7073,49)
p > 0,05		
Швидкість переміщення ЦТ стоп, мм/с	157,57 (94,41; 217,65)	131,07 (102,28; 176,84)
p > 0,05		
Виконання верхніми акробатами, 40 с		
Довжина статокинезіограми, мм	6017,31 (4053,31; 7775,11)	6007,01 (4102,12; 7807,21)
p > 0,05		
Швидкість переміщення ЦТ кистей, мм/с	150,43 (101,33; 194,37)	150,17 (102,56; 195,18)
p > 0,05		

Примітка: медіана 1-, 3 квартилі

При аналізі показників статокинезіограм нижніх акробатів виявлено, що всі спортсмени зміщували центр маси вліво-назад, на що вказували середні показники фронтальних та сагітальних коливань, які мали негативне значення.

Для виявлення рівня статодинамічної стійкості системи тіл на етапі констатуючого експерименту акробати фіксували на стабілографічній платформі піраміду «стійка в плечах нижнього» (додаток Е, табл. Е3). Було

встановлено, що спортсмени ОГ та КГ не відрізнялися за рівнем статодинамічної стійкості системи тіл, на що вказує відсутність достовірних відмінностей за довжиною статокінезіограми ($p > 0,05$) та швидкістю переміщення ЦТС ($p > 0,05$). Тобто при виконанні парної роботи зі своїми верхніми партнерами на етапі констатуючого експерименту нижні акробати обох груп мали однаковий рівень stato-динамічної стійкості та відчуття партнера.

Таблиця 4.12

Показники статокінезіограми акробатів при виконанні вправи «Стойка в плечах нижнього»

Показники статокінезіограми	ОГ (n=8) \bar{x} , (квартелі)	КГ (n=8) \bar{x} , (квартелі)
Довжина статокінезіограми, мм	1516,02 (1324,29; 1700,06)	1721,86 (1340,59; 1883,99)
	$p > 0,05$	
Швидкість переміщення ЦТ стоп, мм/с	75,80 (66,21; 85,00)	86,09 (67,03; 94,2)
	$p > 0,05$	

Примітка: медіана 1-, 3 квартилі

При порівнянні статокінезіограм при виконанні «Проби Ромберга» та піраміди «стійка в печач нижнього» виявлено значне зростання як фронтальних так і сагітальних коливань (рис.4.1). Амплітуда фронтальних коливань у чотирьох акробатичних пар збільшилась більш ніж на 100%. У п'яти акробатичних пар вона зросла на 50% та вище, у шести пар амплітуда збільшилась більш ніж на 20% та у однієї пари виявлено зменшення амплітуди по осі X на 10% (акробатична пара номер 9).

Суттєве більшення фронтальних коливань при виконанні піраміди «стійка в печач нижнього» на наш погляд може виникати через відсутність навички «робочої постави».

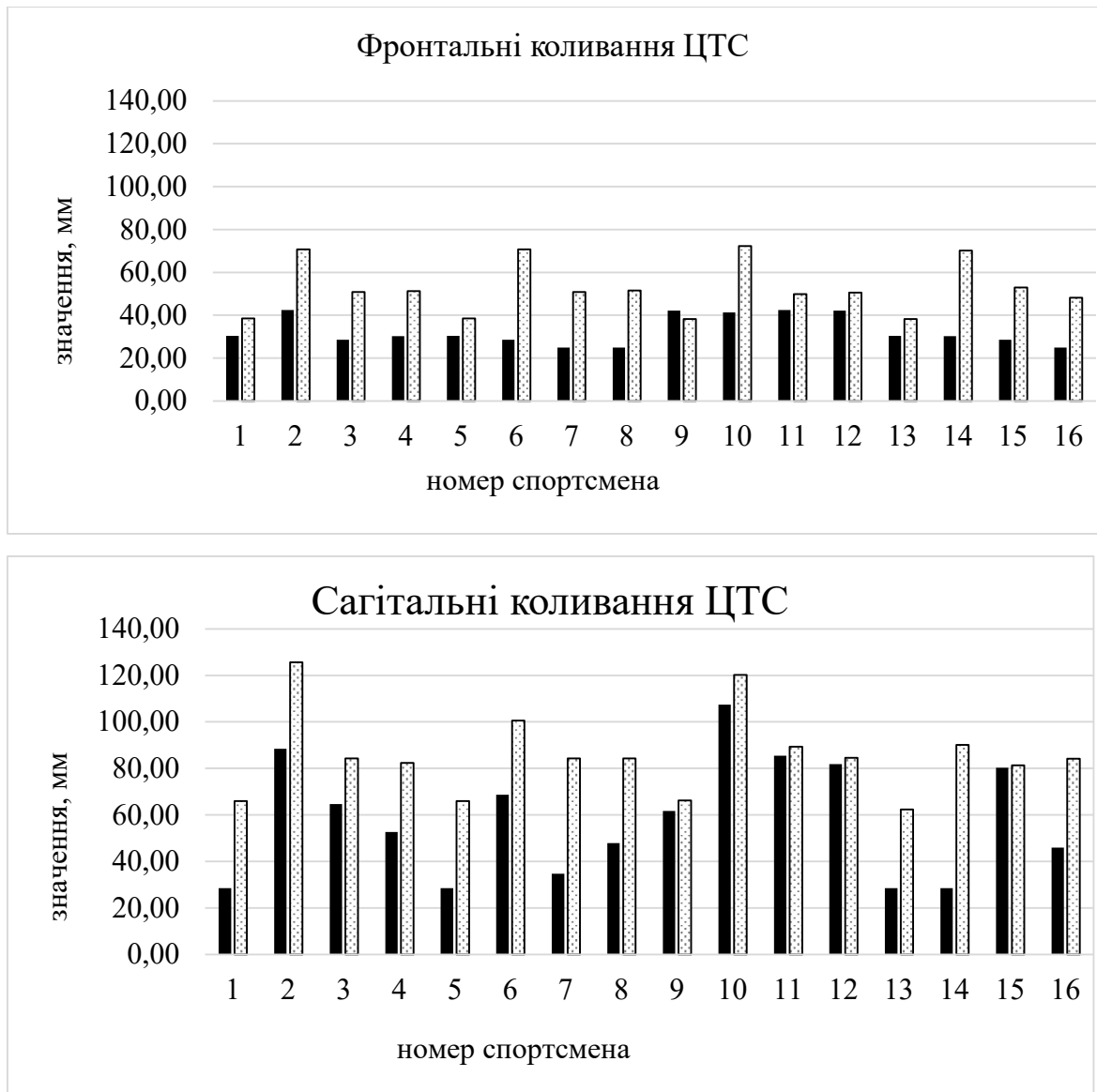


Рис. 4.1 Амплітуда переміщення ЦТС спортсменів при виконанні «Проби Ромберга» та піраміди «Стійка в плечах нижнього»

■ Проба Ромбега; ▨ Стійка в плечах

Схожа тенденція спостерігалась в сагітальній площині. Амплітуда сагітальних коливань у чотирьох акробатичних пар збільшилась більш ніж на 100%. У трьох акробатичних пар даний показник виріс на 50% та вище, у восьми складів амплітуда збільшилась більш ніж на 10% та у однієї пари збільшення амплітуди по осі Y склало 316%.

Значне зростання амплітуди по сагітальній та фронтальній осі відбувалось у акробатичних пар під номером 7 ($X=204\%$; $Y=243\%$) та 8

($X=206\%$; $Y=176\%$). Невелике зростання амплітуди коливань була відмічена у акробатичних пар під номером 11 та 12. Зменшення фронтальних коливань відбувалось у пари під номером 9 - на 10% та на 7% вирости сагітальні коливання.

Зростання коливань при виконанні піраміди у порівнянні з «пробою Ромберга» обумовлено значним збільшенням центру ваги системи тіл, щодо сагітальних коливань. Збільшення фронтальних коливань, на наш погляд, також обумовлено недостатнім рівнем фізичної підготовленості нижніх акробатів та недостатньою сумісністю партнерів.

На другому етапі стабілографічних досліджень, виходячи зі специфіки функціональних обов'язків спортсменів в парно-груповій акробатиці, для виявлення впливу першого та третього етапу програми, акробати виконували специфічне рухове завдання, сутність якого полягала в імітації вихідного та кінцевого положення нижнього партнера при виконанні кидків та ловель. За для цього нами здійснювалася реєстрація зміни центру тиску стоп (ЦТС) в позі напівприсіду. Дані статокінезіограми порівнювалися з переміщеннями акробатів при виконанні основної вертикальної стійки (ОВС). Це дало змогу наочно побачити особливості підтримки заданої пози при фіксації звичного положення тіла – основної вертикальної стійки, та специфічного положення тіла акробатів – пози напівприсіду.

Аналіз статокінезіограм при виконанні пози напівприсіду (імітація вихідного та кінцевого положення нижнього партнера при виконанні кидків та ловель) дозволив виявити наступне. У всіх нижніх акробатів обох груп перехід із ОВС у позу напівприсіду супроводжувався зсувом центру тиску стоп вперед (рис. 4.2).

Також при аналізі статокінезіограм було виявлено, що при фіксації пози напівприсіду у всіх акробатів спостерігалось значне збільшення амплітуди фронтальних коливань.

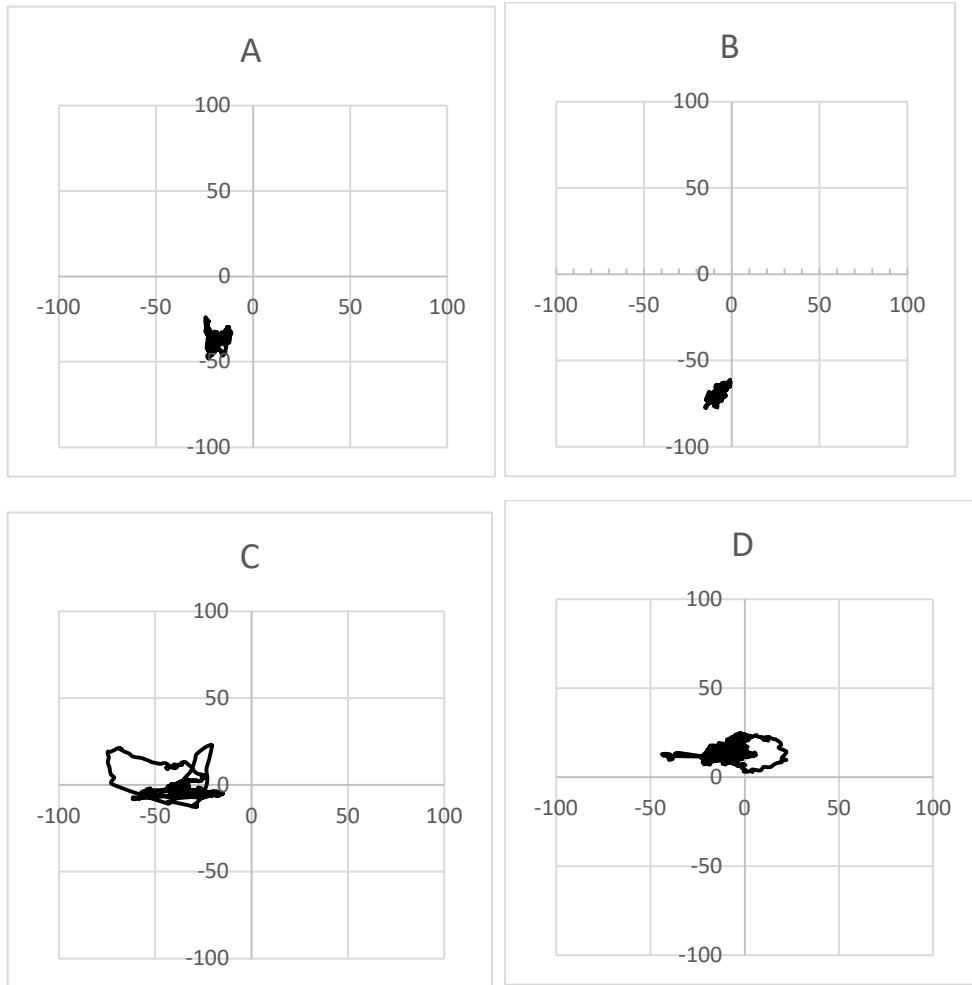


Рис. 4.2 ЦТС нижніх акробатів при виконанні ОВС та пози напівприсіду з відкритими очима

A – ЦТС нижнього ОГ при виконанні ОВС;

B – ЦТС нижнього КГ при виконанні ОВС;

C – ЦТС нижнього ОГ при виконанні НП;

D – ЦТС нижнього КГ при виконанні НП

Зростання саме фронтальних коливань при переході із ОВС у позу напівприсіду (табл.4.13) можна пояснити тим, що у позиції напівприсіду горизонтальність «кульшової осі» повинна постійно підтримуватися динамічно, за рахунок координованої активності м'язових груп практично всіх ланок обох нижніх кінцівок. А при підтриманні вертикальної стійкі стабільне (хоча і з незначними флуктуаціями) горизонтальне положення осі з'єднує у фронтальній площині кульшові суглоби, що забезпечується автоматично,

завдяки тому, що випрямлені ноги фактично представляють собою жорсткі стрижні.

Таблиця 4.13

Коливання ЦТС акробатів при виконанні вертикальної стійки та пози напівприсіду

Фронтальні коливання (мм)		Сагітальні коливання (мм)	
Вертикальна стійка	Поза напівприсіду	Вертикальна стійка	Поза напівприсіду
Xmin (n=16)		Ymin (n=16)	
-41 – 24	- 77 – -16	-71 – 2,2	-51,4 – 2,8
Xmax (n=16)		Ymax (n=16)	
13– 60	-24 – 91	20 – 70	-24 – 35

Зрозуміло, що кути в суглобах лівої і правої ніг у випадку пози напівприсіду будуть з великою ймовірністю помітно здійснювати флуктацію. Це неминуче повинно призводити до деяких несинхронних коливань висот положення головок стегнових кісток над опорою, що обумовлює порушення горизонтальності «тазової» міжсуглобової осі і суттєве посилення поперечних коливань поздовжньої осі тулуба. Такі коливання необхідно компенсувати зусиллями численних м'язових груп (як ніг, так і самого тулуба).

Порівняння статокінезіограм нижніх акробатів ОГ та КГ при виконанні пози напівприсіду (імітація вихідного та кінцевого положення нижнього партнера при виконанні кидків та ловель) виявило, що здатність підтримувати задану позу у акробатів ОГ достовірно ($p < 0,05$) краща ніж у акробатів КГ (табл. 4.14).

Рядом авторів, що проводили електроміографічні дослідження, було встановлено, що при підтримці пози напівприсіду залучаються практично всі м'язи ніг [31, 34, 171]. Це на думку авторів забезпечує підтримку стійкості положення (динамічну стабілізацію проекції ЦТ), і достатню жорсткість системи ланок нижніх кінцівок, що дозволяє підтримувати тулуб на певній висоті над опорою.

Таблиця 4.14

**Показники статокінезіограми акробатів при виконанні пози
напівприсіду**

Показники статокінезіограми	ОГ (n=8) \bar{x} , (квартелі)	КГ (n=8) \bar{x} , (квартелі)
Довжина статокінезіограми, мм	1641,14 (1017,7 – 1761,16)	4351,26 (2333,09 – 4861,61)
	p < 0,05	
Швидкість переміщення ЦТ стоп, мм/с	82,1 (50,9 – 88,06)	217,56 (116,6 – 243,1)
	p < 0,05	

Примітка: медіана 1-, 3 кварталі

Наявність деякого згинання стоп в позиції напівприсіду обумовлює фонове розтягнення екстензорів (mm. Gastrocnemius-soleus), що призводить до відповідної модуляції їх рефлекторної активації. Стаціонарна підтримка зігнутого стану колінних суглобів, вочевидь, потребує інтенсивної нерцепторної коактивації флексорів і екстензорів цих суглобів (задніх і передніх м'язів стегна). Аналогічне твердження справедливе і по відношенню до м'язів, керуючих кульшовими суглобами, що визначають положення стегон в сагітальній площині. Крім того, підтримання вертикального положення тулуба потребує суттєвого залучення до активності поздовжніх м'язів спини. Таким чином, логічно вважати, що підтримка пози напівприсід висуває набагато більш високі вимоги до м'язового апарату ніг і тулуба, ніж збереження вертикальної стійки [44, 65, 100, 171, 173].

Вважаючи вищезазначене можна стверджувати, що достовірно краща статодинамічна рівновага у акробатів ОГ при підтримці заданої (специфічної для нижніх акробатів) пози здійснювалась за рахунок добре тренованого м'язового апарату ніг і тулуба у порівнянні з КГ. Це на нашу думку, підтверджує ефективність першого етапу програми, що спрямований на

конструктивну трансформацію рухового стереотипу акробатів, та третього етапу програми, що спрямований на розвиток фізичних якостей нижніх акробатів за допомогою засобів СФП з урахуванням вимог обраного амплуа.

На *третьому етапі стабілографічних* досліджень акробати виконували наступні специфічні тести:

- 1) імітація нижнім партнером підтримки «стійка на руках в кистях нижнього»;
- 2) виконання верхнім партнером стійки на руках;
- 3) спільне виконання «стійка на руках в кистях нижнього».

Підбір тестів обумовлено такими окремими завданнями стабілографічного дослідження:

- виявити рівень статодинамічної стійкості нижніх акробатів при виконанні імітації підтримки та проаналізувати наявність чи відсутність відмінностей стабілографічних показників між групами;
- виявити рівень статодинамічної стійкості їх верхніх партнерів при виконанні стійки на руках та проаналізувати наявність чи відсутність відмінностей стабілографічних показників між групами;
- виявити рівень статодинамічної стійкості системи тіл при суспільному виконанні піраміди «стійка на руках в кистях нижнього» та проаналізувати наявність чи відсутність відмінностей стабілографічних показників між групами;
- на основі аналізу отриманих даних виявити вклад нижніх партнерів в підтримку рівноваги системи тіл.

При виконанні нижніми партнерами вправи, що імітує підтримку «стійка на руках в кистях нижнього», було виявлено, що стабілографічні показники нижніх акробатів ОГ та КГ достовірно не відрізнялися ($p > 0,05$) (табл. 4.15).

Діапазон мінімальних показників переміщення ЦТС по фронтальній осі ОГ та КГ схожі, усі вони знаходилися у діапазоні -22,6 мм – -29,08 мм.

Максимальні значення по осі X сягали показників від -5,68 мм до -1,52 мм у ОГ та -5,7 мм – 24,8 мм у КГ.

По сагіталі різниця коливань була більш помітною. Діапазон мінімальних показників переміщення ЦДС становив -68,52 – -54,0 мм в ОГ та -72,0 мм – 54,0 мм в КГ. Максимальна амплітуда коливань досягала 84,3 мм – 98,3 мм в ОГ та 28,0 мм – 102,0 мм у КГ (додаток Е, табл. Е5).

Таблиця 4.15

Показники статокінезіограми акробатів при виконанні вправи, що імітує підтримку «стійка на руках в кистях нижнього»

Показники статокінезіограми	ОГ (n=8) \bar{x} , квартилі	КГ (n=8) \bar{x} , квартилі
Довжина статокінезіограми, мм	6807,81 (4770,08; 8512,73)	6900,33 (4814,14; 8480,60)
	$p > 0,05$	
Швидкість переміщення ЦТ стоп, мм/с	170,2 (119,25; 212,82)	172,51 (120,35; 212,01)
	$p > 0,05$	

Примітка: медіана 1-, 3 квартилі

Майже у всіх спортсменів при виконанні імітації піраміди спостерігалось збільшення коливань по осі Y в порівнянні з виконанням «проби Ромберга». Амплітуди фронтальних коливань навпаки зменшилась у десяти нижніх акробатів, у п'ятох акробатів – незначно збільшилась (108% - 128%) та у одного акробата можна відзначити суттєве збільшення амплітуди на 70%.

Зменшення амплітуди фронтальних коливань можна пояснити більшою площиною опори. При імітації підтримки стопи акробатів розташовувалися на ширині плечей, що підвищувало стійкість у фронтальній площині. В свою чергу, при виконанні імітації підтримки погляд акробатів було спрямовано догори, тобто до уявного партнера. Це на нашу думку, призвело до збільшення

сагітальних коливань у більшості спортсменів. У трьох акробатів Y коливання зменшились, що вказує на високий рівень пропріоцептивної чутливості. У двох з цих акробатів при виконанні проби Ромберга без зорового аналізатора також не спостерігалось збільшення амплітуди коливань у порівнянні з амплітудою при виконанні «Проби Ромберга» з відкритими очами. В той час як у більшості акробатів проба без зорового контролю супроводжувалась значним зростанням амплітуд.

При виконанні стійки на руках верхніми акробатами окремо від своїх нижніх партнерів виявлено наступне. Розкид фронтальних коливань в ОГ розподілявся у діапазоні від $-4,2$ мм – $-29,5$ мм (X_{\min}) до $19,5$ мм – $49,8$ мм (X_{\max}). Максимальна амплітуда коливань по групі у фронтальній площині становила $75,5$ мм, а найменша $23,7$ мм (додаток Е, табл. Е6).

Сагітальні коливання по групі досягали відмітки від $-55,4$ мм – $65,5$ мм (Y_{\min}) до $-25,8$ мм – $14,6$ мм (Y_{\max}), максимальна амплітуда сагітальних коливань по групі варіювала від $50,9$ мм до $70,3$ мм ($Y_{\min} - Y_{\max}$).

Розкид фронтальних коливань в КГ розподілявся у діапазоні від $-29,5$ мм – $3,6$ мм (X_{\min}) до $19,5$ мм – $46,0$ мм (X_{\max}). Максимальна амплітуда коливань по групі у фронтальній площині була схожею з показниками ОГ та становила $75,5$ мм, а найменша $23,7$ мм.

Сагітальні коливання по групі досягали відмітки від $-26,1$ мм – $-79,6$ мм (Y_{\min}) до $-20,6$ мм – $27,3$ мм (Y_{\max}), максимальна амплітуда сагітальних коливань по групі варіювала від $53,9$ мм до $82,6$ мм ($Y_{\min} - Y_{\max}$).

Всі верхні акробати як ОГ і КГ при підтримці статичного положення «стійка на руках» переміщували центр ваги назад, на що вказують негативні середні значення переміщення ЦТ кистей по сагітальній осі. Так середні значення переміщення ЦТ кистей варіювали від $-54,6$ мм до $-5,6$ мм.

Незначні відхилення вліво спостерігалися лише у двох акробатів. У більшості акробатів відбувалося зміщення ЦТ кистей вправо-назад. Тобто верхні акробати при фіксації стійки на руках розподіляли свою вагу переважно на одну руку. В нашому випадку більшість верхніх акробатів переносили

центр ваги вправо. Дане явище можна пояснити недосконалою технікою виконання стійки на руках. Можливо акробати інтуїтивно переносили центр ваги на більш сильну кінцівку. В процесі тренування необхідно виправити дане положення, інакше подальше ускладнення змагальної програми буде супроводжуватись помилками, що призведуть до неправильної навички.

За результатами статистичної обробки отриманих даних було встановлено однорідність груп за рівнем підтримки статодинамічної рівноваги у специфічній для верхніх акробатів позі (табл. 4.16).

Таблиця 4.16

Показники статокінезіограми акробатів при виконанні вправи «стійка на руках»

Показники статокінезіограми	ОГ (n=8) \bar{x} , квартилі	КГ (n=8) \bar{x} , квартилі
Довжина статокінезіограми, мм	2014,57 (1981,35; 2104,37)	1971,03 (1854,96; 2099,50)
	$p > 0,05$	
Швидкість переміщення ЦТ стоп, мм/с	197,1027 (198,14; 210,44)	197,10 (201,87; 209,95)
	$p > 0,05$	

Примітка: медіана 1-, 3 квартилі

Для визначення спрацьованості та взаємодії партнерів нами було проаналізовано показники, що характеризують статокінетичну стійкість системи тіл акробатів.

При спільному виконанні акробатами піраміди «стійка на руках в кистях нижнього» були отримані такі дані. Розкид фронтальних осциляцій в ОГ розподілявся у діапазоні від -28,4 мм – -34,5 мм (X_{\min}) до 11,8 мм – 13,9 мм (X_{\max}). Максимальна амплітуда коливань по групі у фронтальній площині становила 46,8 мм, а найменша 42,3 мм (додаток Е, табл. Е7).

Сагітальні коливання по групі досягали відмітки від -86,1 мм – 88,5 мм (Y_{\min}) до -28,8 мм – 2,1 мм (Y_{\max}), максимальна амплітуда сагітальних коливань по групі варіювала від 90,6 мм до 67,9 мм ($Y_{\min} - Y_{\max}$).

Розкид фронтальних осциляцій в КГ розподілявся у діапазоні від -26,6 мм – -53,0 мм (X_{\min}) до 11,4 мм – 5,9 мм (X_{\max}). Максимальна амплітуда коливань по групі у фронтальній площині становила 87,5 мм, а найменша 37,8 мм (додаток Е, табл. Е7).

Сагітальні коливання по групі досягали відмітки від -65,4 мм – 118,6 мм (Y_{\min}) до -5,9 мм – 90,8 мм (Y_{\max}), максимальна амплітуда сагітальних коливань по групі варіювала від 149,8 мм до 82,1 мм ($Y_{\min} - Y_{\max}$).

Тобто у акробатів КГ значно збільшилась амплітуда як X так і Y коливань по відношенню до ОГ. Так по сагітальній осі амплітуда коливань у акробатів КГ збільшилась на 155% у порівнянні з показниками ОГ.

Виконання піраміди «стійка на руках в кистях нижнього» акробатичними парами КГ супроводжувалось збільшенням амплітуди коливань у більшості пар при порівнянні з амплітудою коливань при виконанні ними піраміди «стійка в плечах нижнього» (рис. 4.3).

У 50% спортсменів збільшилась амплітуда фронтальних коливань, при цьому у трьох пар її показник збільшився більш ніж на два рази. У 88% акробатичних пар збільшилась амплітуда коливань по осі Y .

Необхідно зазначити, що піраміда «стійка на руках в кистях нижнього» складніша за технікою виконання ніж піраміда «стійка в плечах нижнього». По-перше положення верхнього у вертикальній стійці на руках складніше у виконанні ніж стійка на ногах як за рахунок зменшеної площі опори, так і специфічного положення тіла.

По-друге місце опори верхнього акробата на нижньому партнері. Так тримаючи в плечах, вага верхнього акробата розподілялася по вертикальній осі тіла нижнього, тримаючи на зігнутих руках, верхній партнер знаходився попереду та його вага розподілялася лише на руки нижнього партнера. Все це

вимагало від нижнього акробата прояву силових якостей та високого рівня вестибулярного та пропріоцептивного відчуття.

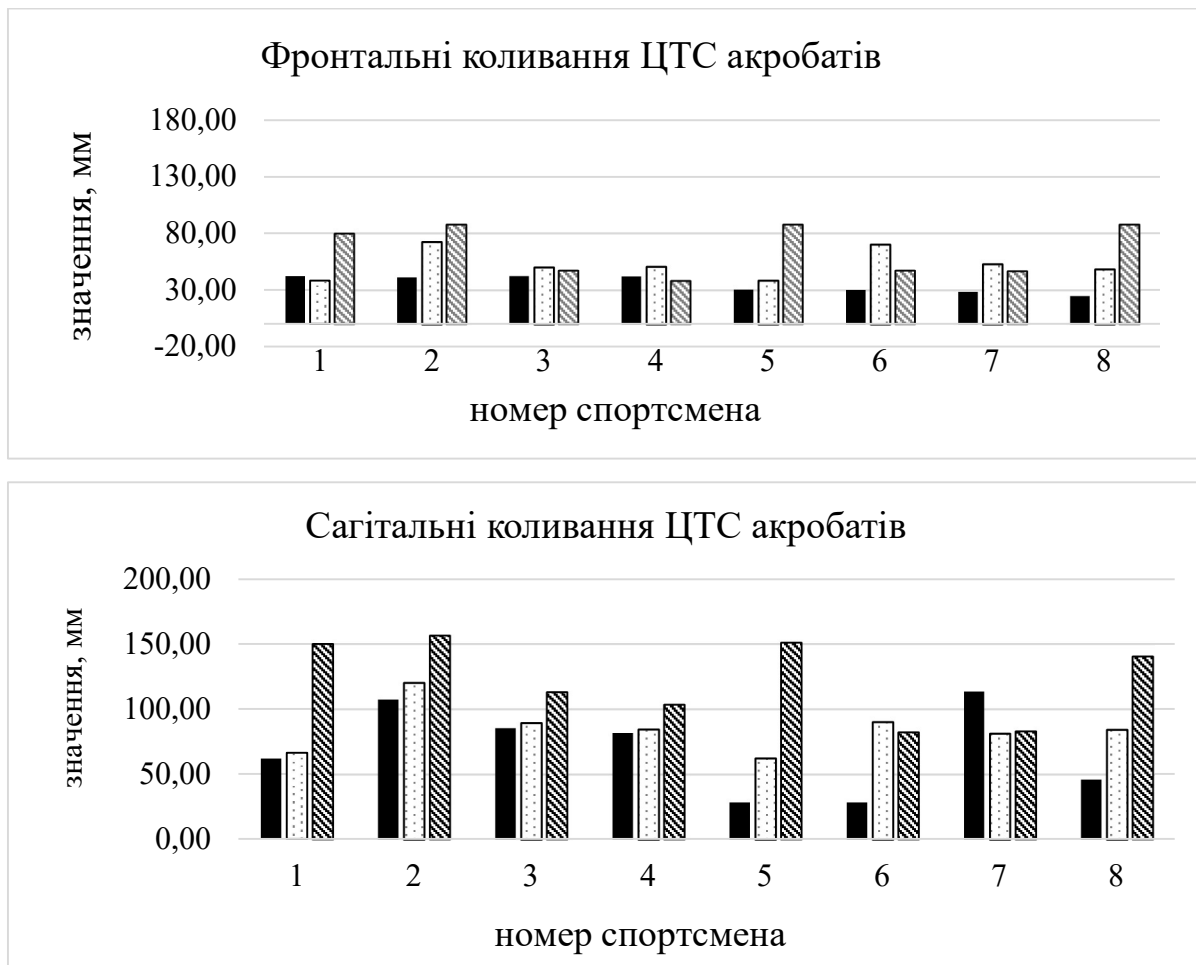


Рис. 4.3 Амплітуди коливань при виконанні акробатичними парами контрольної групи піраміди «стійка в плечах нижнього» та «стійка на руках в кистях нижнього»

■ Проба Ромберга; ▨ Стійка в плечах; ▩ Стійка в кистях

У акробатів ОГ амплітуда Х-коливань навпаки, зменшилась у порівнянні з амплітудою коливань при виконанні попередньої піраміди у 88% акробатичних пар (рис. 4.4). У однієї пари (№1) цей показник незначно збільшився.

Показники амплітуди сагітальних коливань у акробатів ОГ були такі. У трьох акробатичних пар вони декілька збільшились; у однієї пари незначно

зменшились та у половини акробатичних пар показник амплітуди сагітальних коливань значно зменшився у порівнянні з виконанням попередньої піраміди.

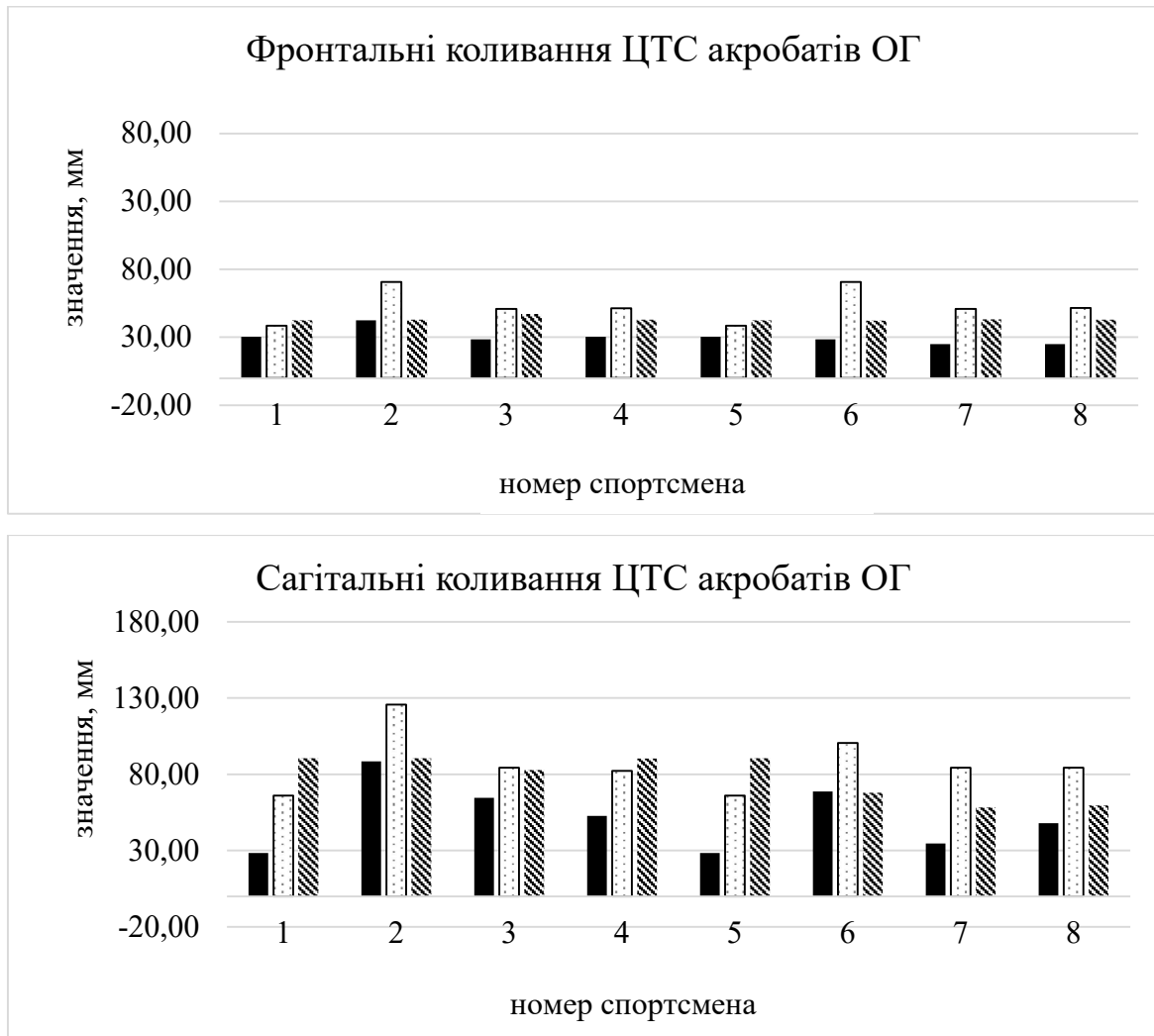


Рис. 4.4 Амплітуди коливань при виконанні акробатичними парами ОГ піраміди «стійка в плечах нижнього» та «стійка на руках в кистях нижнього»

■ *Проба Ромберга*; ▨ *Стійка в плечах*; ▩ *Стійка в кистях*

Показники швидкості переміщення ЦТС у акробатичних пар ОГ в два рази нижчі, ніж у КГ (табл. 4.17). Середній показник довжини статокінезіограми у акробатичних пар ОГ відповідно теж менший в два рази. Достовірно менші ($p < 0,05$) показники довжини траєкторії ЦТС ОГ свідчать про кращу функцію статодинамічної стійкості системи тіл [23].

Таблиця 4.17

**Показники статокінезіограми акробатів
при виконанні піраміди «стійка на руках в кистях нижнього»**

Показники Статокінезіограми	ОГ (n=8) \bar{x} , квартилі	КГ (n=8) \bar{x} , квартилі
Довжина статокінезіограми, мм	1681,09 (1512,93; 1771,36)	3340,89 (1712,62; 4731,46)
	p < 0,05	
Швидкість переміщення ЦТ стоп, мм/с	84,05 (75,65; 88,57)	167,05 (85,63; 236,58)
	p < 0,05	

Примітка: медіана 1-, 3 квартилі

Аналіз траєкторії переміщення центру тиску стоп ОГ та КГ у таких зареєстрованих положеннях як імітація підтримки «стійка на руках в кистях нижнього» та піраміда «стійка на руках в кистях нижнього» наглядно демонструє різницю між ОГ та КГ після формуючого експерименту (рис. 4.5, 4.6).

У більшості спортсменів ОГ розмах коливань положення ЦТС в сагітальній та фронтальній площинах при виконанні імітації підтримки «Стойка на руках в кистях нижнього» становив близько -40 – -60 мм. При фіксації вправи «Стойка на руках в кистях нижнього» даний розмах, як правило, збільшувався до показників 5 – -80 мм.

Перехід в положення «Стойка на руках в кистях нижнього» супроводжувався у всіх без винятку акробатів істотним збільшенням розмаху коливань положення ЦТС в обох площинах, і зазвичай область, що перекривається цими коливаннями, не зміщала вперёд (рис. 4.5). Але рзмаг амплітуди сагітальних коливань бів більшим, ніж фронтальних.

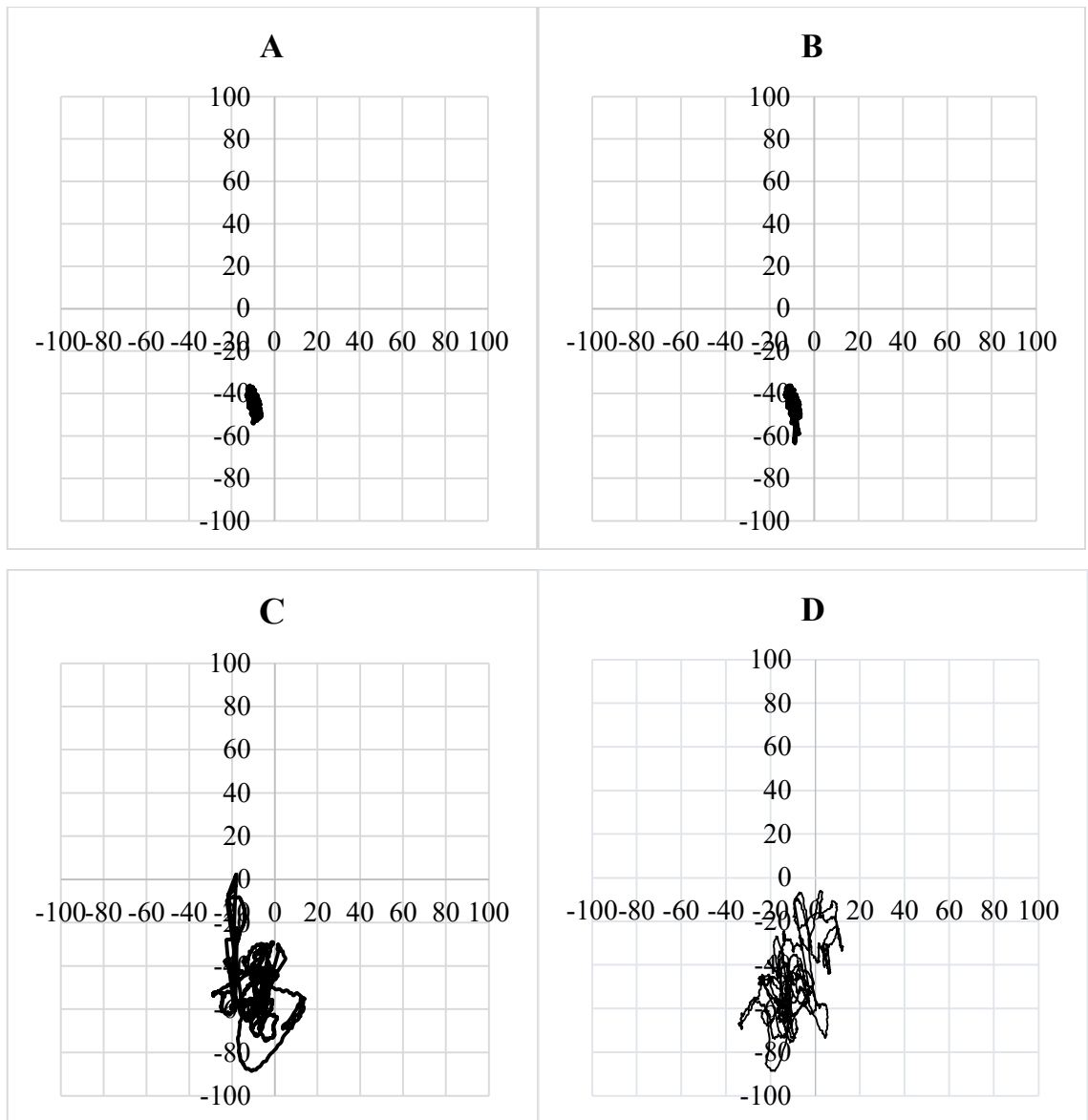


Рис. 4.5 Статокінезіограми акробатів ОГ при виконанні імітації підтримки «Стойка на руках в кистях нижнього» та піраміди «Стойка на руках в кистях нижнього»

A – імітуюча вправа «Стойка на руках в кистях нижнього» (ОГ), спортсмен №1;

B – імітуюча вправа «Стойка на руках в кистях нижнього» (ОГ), спортсмен №2;

C – «Стойка на руках в кистях нижнього» (ОГ), спортсмен №1;

D – «Стойка на руках в кистях нижнього» (ОГ), спортсмен №2

У акробатів КГ при реєстрації переміщень ЦТС при імітації підтримки «Стойка на руках в кистях нижнього» також було зареєстровано невеликий розкид показників по фронталі та сагіталі, переважно в діапазоні 10-20 мм (рис. 4.6). Однак, їхні переміщення при виконанні вправи зі своїми верхніми

партнерами «стійка на руках в кистях нижнього» мали тенденцію до значно більшого розкиду, ніж ОГ. В контрольній групі цей показник був від 90 мм до -90 мм по сагіталі та від 60 мм до -70 мм по осі Х.

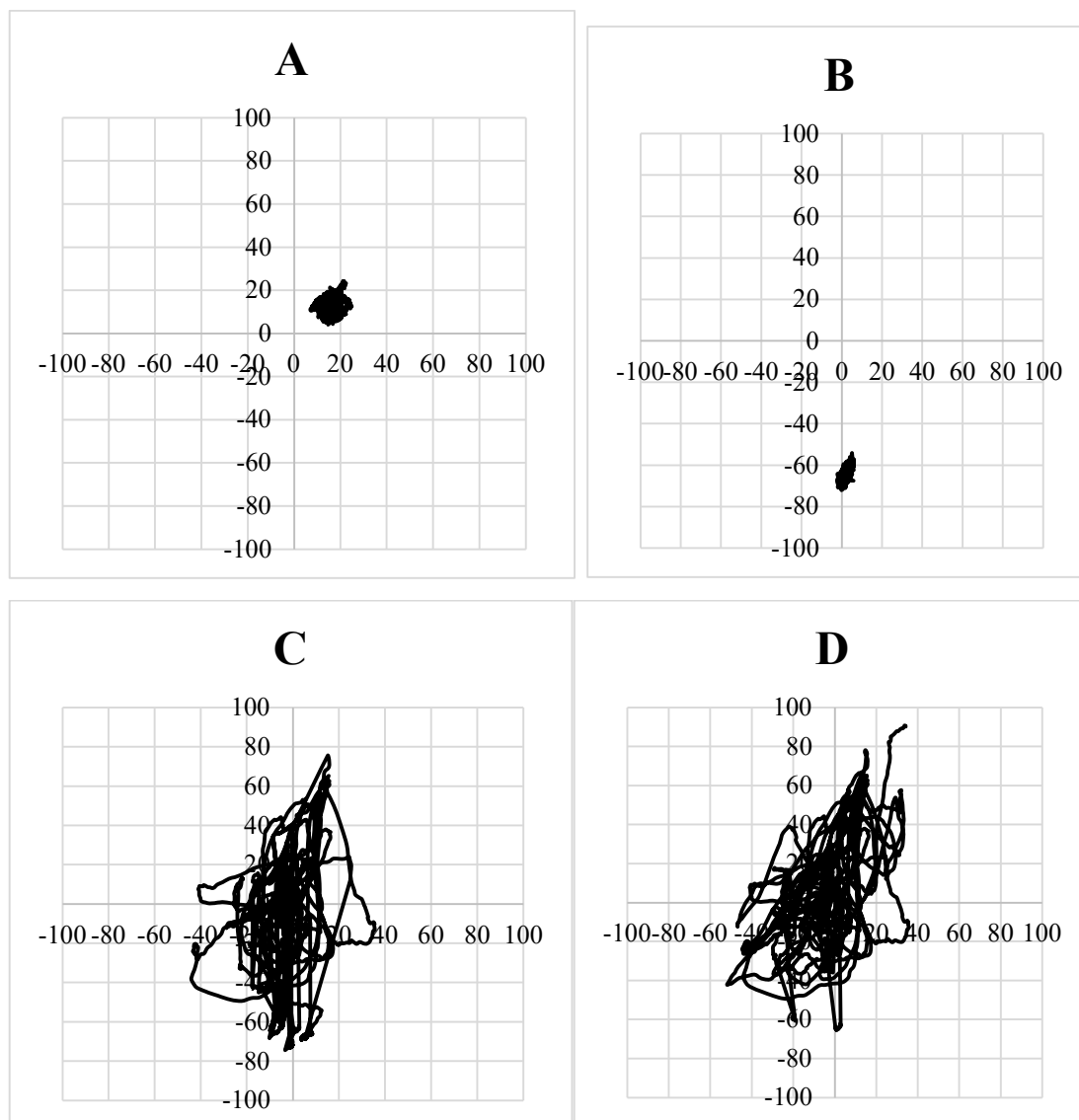


Рис. 4.6 Статокінезіограми акробатів КГ при виконанні імітації підтримки «Стойка на руках в кистях нижнього» та «Стойка на руках в кистях нижнього»

- A – імітуюча вправа «Стойка на руках в кистях нижнього» (КГ), спортсмен №1;
 B – імітуюча вправа «Стойка на руках в кистях нижнього» (КГ), спортсмен №2;
 C – «Стойка на руках в кистях нижнього» (КГ), спортсмен №1;
 D – «Стойка на руках в кистях нижнього» (КГ), спортсмен №2

На нашу думку, менший діапазон розкиду траєкторії переміщення ЦТС ОГ при виконанні елементу «стійка на руках в кистях нижнього» в порівнянні з показниками КГ демонструють ефективність розробленої нами програми підготовки нижніх акробатів на етапі попередньої базової підготовки.

Це при тому, що показники верхніх акробатів обох груп при виконанні на стабілографічній платформі стійки на руках не показали достовірних відмінностей (табл. 4.16).

Тобто, можна припустити, що показники статодинамічної стійкості системи тіл при виконанні спільної роботи в ОГ кращі ніж в КГ саме за рахунок роботи нижніх акробатів та їх вмінню балансувати та зберігати рівновагу системи тіл. Адже верхні акробати ОГ та КГ самостійно виконували стійку на руках однаково, достовірну різницю у результатах ми бачимо лише при виконанні елемента «стійка на руках в кистях нижнього», що виконувалася сумісно у парах.

Також, ми проаналізували траєкторії переміщення ЦТС верхніх акробатів під час виконання вправи «стійка на руках» самостійно, та траєкторії переміщення ЦТС акробатичних пар при виконанні вправи «стійка на руках в кистях нижнього». Аналіз цих переміщень показав, що нижні акробати ОГ зменшили спільну довжину траєкторії ЦТС у порівнянні з КГ. Також, слід зазначити, що нижнім акробатам ОГ вдалося мінімізувати коливання їх верхніх партнерів, оскільки стабілограми верхніх партнерів показували більшу довжину траєкторії та швидкість переміщень ЦТС при виконанні стійки на руках самостійно (рис. 4.7).

Стабілограми нижніх акробатів КГ при виконанні вправи «стійка на руках в кистях нижнього», навпаки, мали тенденцію до збільшення довжини траєкторії та швидкості переміщення ЦТС. На наш погляд, це пов'язано з тим, що вони ще не можуть мінімізувати коливання своїх верхніх партнерів, частіше втрачають рівновагу, та для успішного балансування під час виконання спільних вправ їм потрібно робити більше рухів, що спрямовані на збереження рівноваги верхніх партнерів.

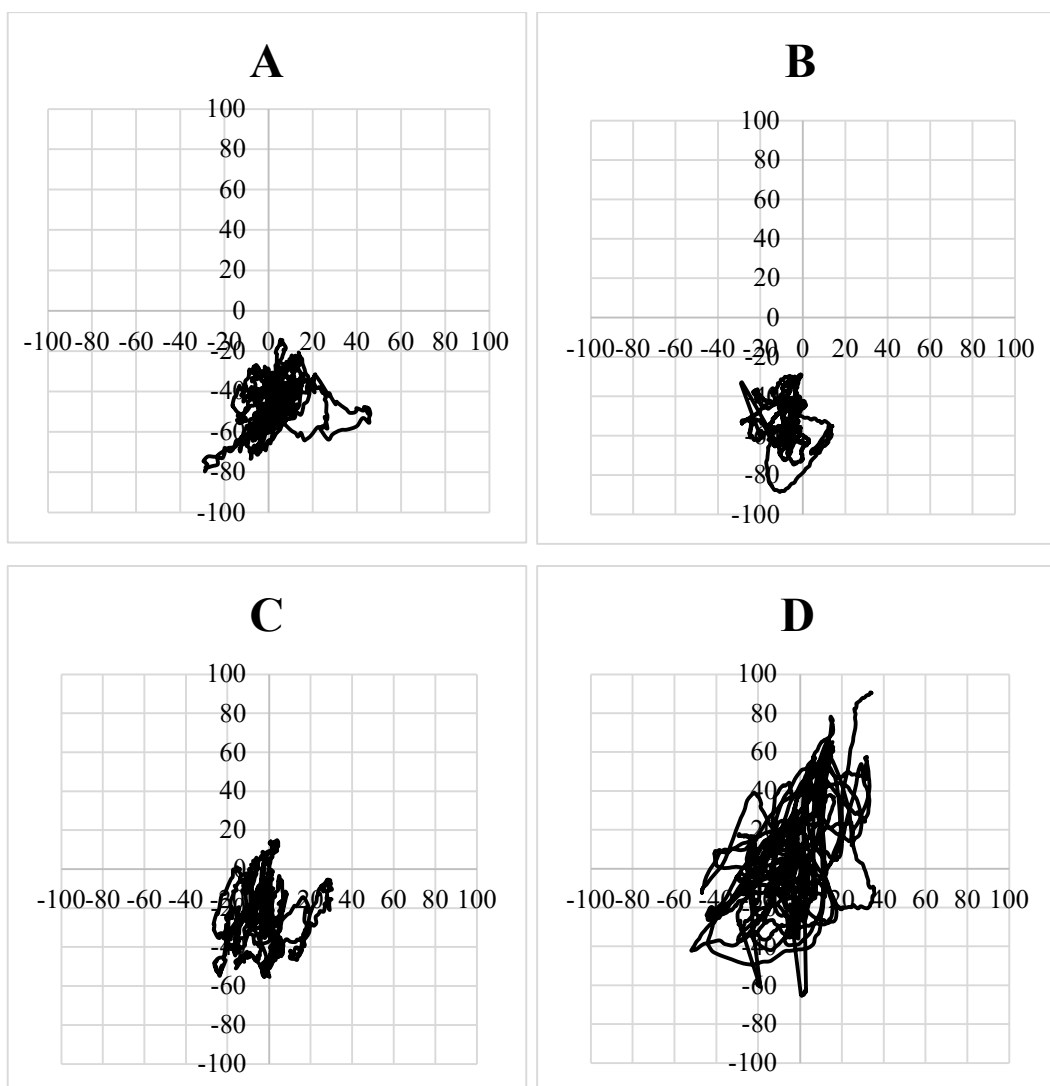


Рис. 4.7 Траєкторія переміщення ЦТС при виконанні верхніми вправи «стійка на руках» та в піраміди «стійка на руках в кистях нижнього»

A – траєкторія переміщення ЦТС верхнього акробата №1 ОГ при виконанні вправи «стійка на руках»;

B – траєкторія переміщення ЦТС акробатичної пари №1 ОГ при виконанні вправи «стійка на руках, в кистях нижнього»;

C – траєкторія переміщення ЦТС верхнього акробата №1 КГ при виконанні вправи «стійка на руках»;

D – траєкторія переміщення ЦТС акробатичної пари №1 КГ при виконанні вправи «стійка на руках, в кистях нижнього»

Також, як було зазначено раніше, траєкторії переміщення ЦТС у всіх верхніх акробатів обох груп розміщувалися у нижньому правому квадраті ближче до нуля (рис. 4.8).

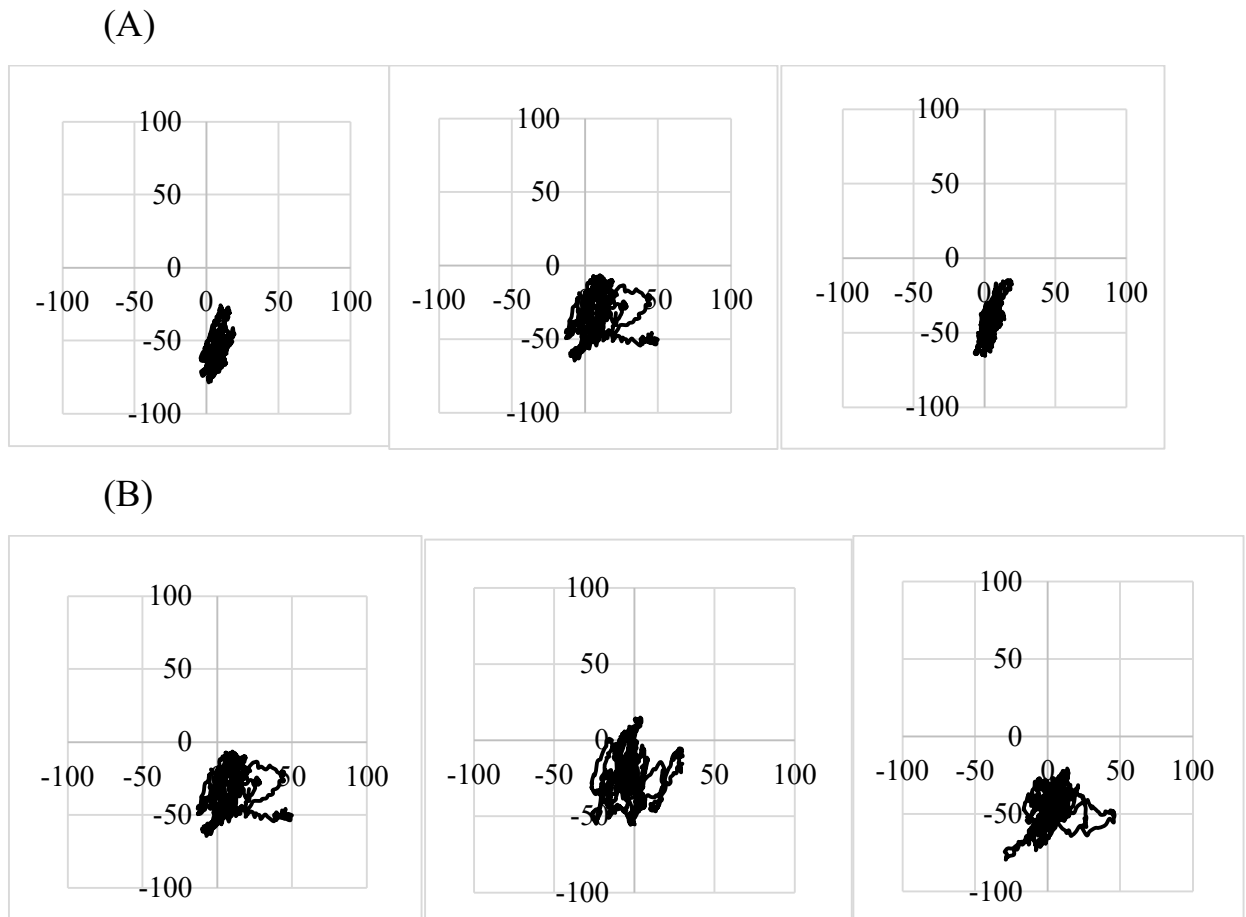


Рис. 4.8 Переміщення траєкторії ЦТ кистей верхніх акробатів ОГ та КГ при виконанні вправи «стійка на руках»

A – Статокінезіограми верхніх ОГ;

B – Статокінезіограми верхніх КГ

При аналізі статокінезіограм виконання піраміди «стійка на руках в кистях нижнього» помітна різниця переміщення ЦТС нижніх акробатів КГ та ОГ. Як видно на рисунку 4.9 площа траєкторії переміщення ЦТС акробатичних пар КГ не перекриває площі статокінезіограм їх верхніх партнерів та має більшу амплітуду коливань на відміну від цих показників акробатів ОГ. На наш погляд, це пов'язано з тим, що акробати КГ перш за все не балансують верхніми партнерами, а намагаються спочатку вирівняти себе, а вже потім загальну рівновагу. Про це також свідчить великий розмах сагітальних коливань у той час, коли з'ясовано, що фронтальні осциляції будуть більш результативні при роботі у парі [30].

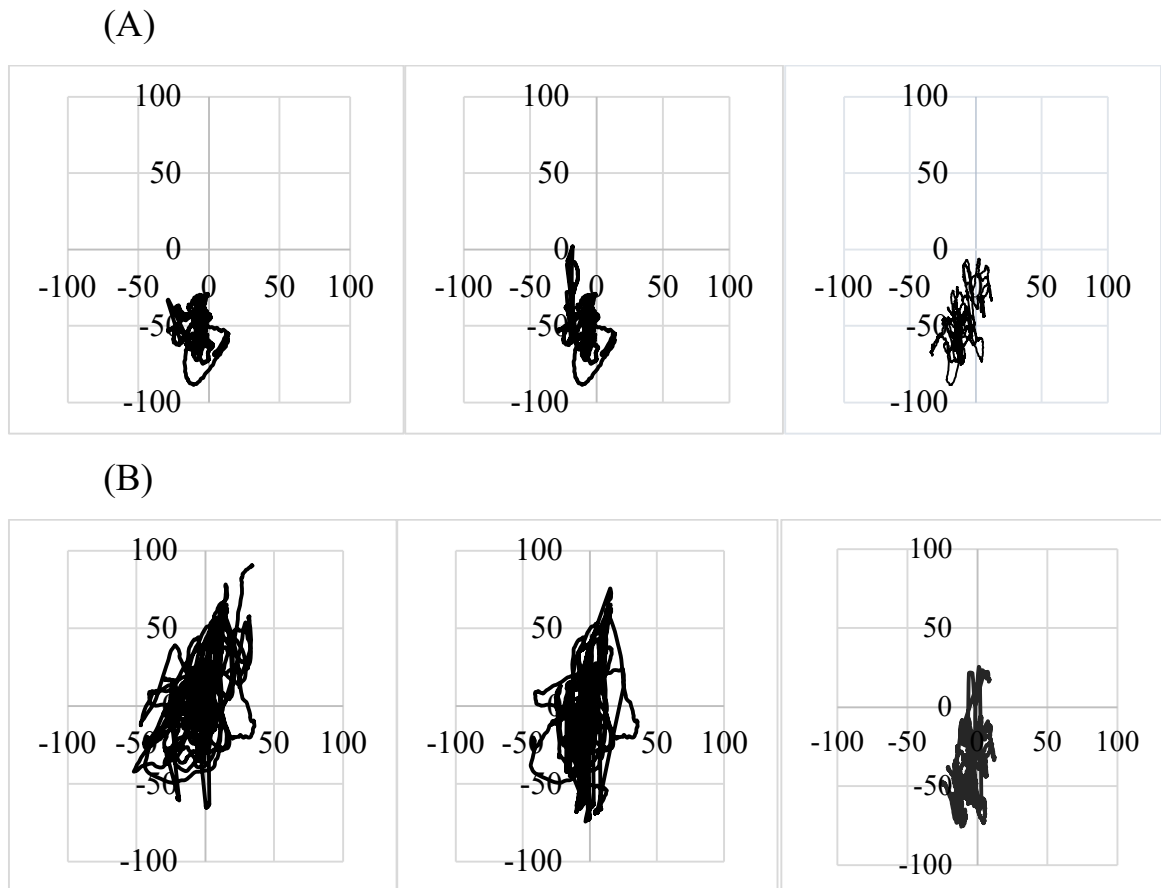


Рис. 4.9 Траєкторія переміщення ЦТС акробатичних пар ОГ та КГ при виконанні вправи «стійка на руках в кистях нижнього»

А – траєкторія переміщення ЦТС нижніх ОГ ;

В – траєкторія переміщення ЦТС нижніх КГ

Таким чином аналіз показників статокінезіограм дозволив встановити наступне. При виконанні вправ окремо кожним партнером, а саме нижнім – імітації підтримки «стійка в кистях нижнього» та верхнім стійки на руках, показники статокінезіограм акробатів ОГ та КГ достовірно не відрізнялися ($p > 0,05$). В результаті чого можна зробити висновок, що нижні акробати ОГ та КГ мали однаковий рівень статодинамічної стійкості після формуючого експерименту. Відповідно рівень статодинамічної стійкості їх верхніх партнерів також достовірно не відрізнявся.

При цьому рівень статодинамічної стійкості в системі тіл під час спільного виконання піраміди у акробатів ОГ достовірно вище ($p < 0,05$) ніж у акробатів КГ.

Для більшої наочності на малюнку 4.10 представлено статокінезіограми переміщення центру тиску стоп (кистей) при виконанні специфічних тестів.

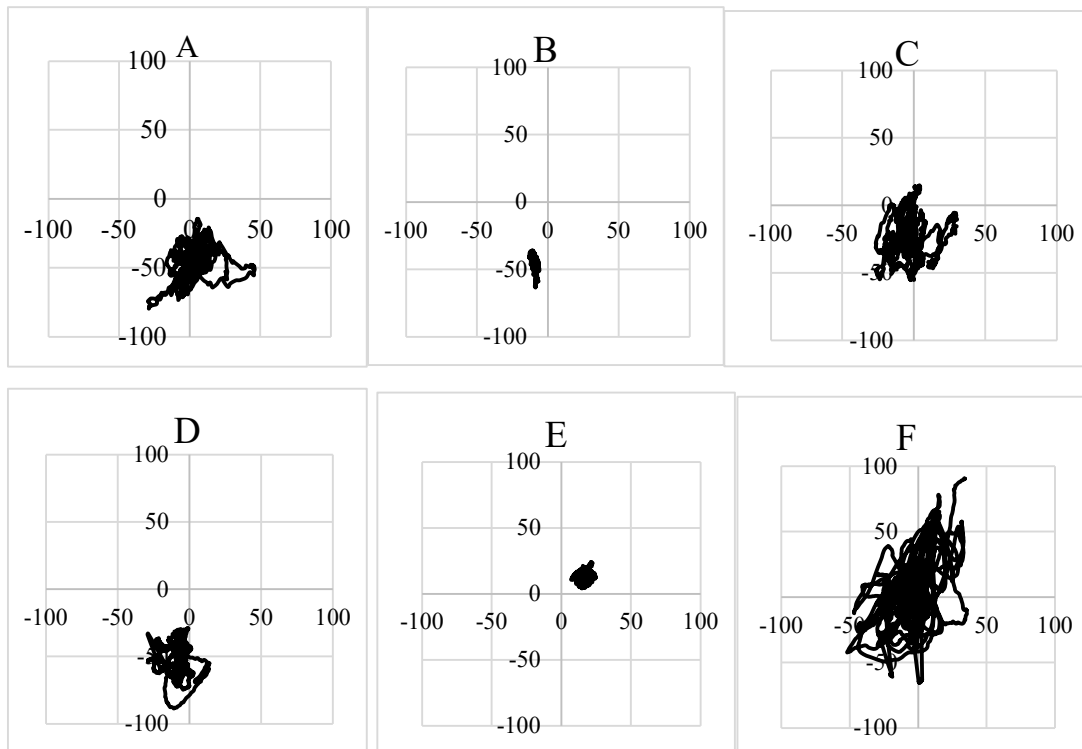


Рис. 4.10 Траєкторія переміщення тиску стоп та кистей при виконанні акробатами рухових завдань

A – траєкторія переміщення тиску кистей верхнього акробата №1 ОГ при виконанні вправи «стійка на руках»;

B – траєкторія переміщення тиску стоп нижнього акробата №1 ОГ при імітації вправи «стійка в кистях нижнього»;

C – траєкторія переміщення тиску стоп нижнього акробата №1 ОГ при виконанні спільно вправи «стійка на руках в кистях нижнього»;

D – траєкторія переміщення тиску кистей верхнього акробата №1 КГ при виконанні вправи «стійка на руках»;

E – траєкторія переміщення тиску стоп нижнього акробата №1 КГ при імітації вправи «стійка в кистях нижнього»;

F – траєкторія переміщення тиску стоп нижнього акробата №1 КГ при виконанні спільно вправи «стійка на руках в кистях нижнього»;

Як можна побачити на малюнку, траєкторія переміщення центра тиску стоп у акробатів КГ при виконанні вправи з партнером (рис. 4.10 F) значно більше ніж у акробатів ОГ (рис. 4.10 C).

І це при тому, що траєкторія центру тиску стоп нижнього акробата ОГ (рис. 4.10 В) та нижнього акробата КГ (рис. 4.10 Е) при імітації вправи «стійка в кистях нижнього» достовірно не відрізнялися. Траєкторія центру тиску кистей верхнього акробата ОГ (рис. 4.10 А) та верхнього акробата КГ (рис. 4.10 D) також достовірно не відрізнялися. Але візуально можна побачити, що у акробата ОГ траєкторія навіть більша у порівнянні з акробатом КГ. Відповідно і техніка виконання стійки на руках у даного акробата мала недоліки.

Таким чином, на основі аналізу показників статокінезіограм можна припустити, що нижні акробати ОГ мінімізували коливання своїх верхніх партнерів за рахунок вміння балансувати кистями і тим зберігати рівновагу системи тіл, що підтверджує результати наукових праць В.М. Болобана [23], А. Тишлера [194], В. Коркіна [23, 194, 93].

Все вищезазначене, на наш погляд, вказує на ефективність програми формування вузлових опорних ланок базових вправ у парній роботі акробатів на етапі попередньої базової підготовки.

Висновки до розділу 4

Встановлено, що рівень спеціальної фізичної підготовленості нижніх акробатів підвищився як в ОГ, так і в КГ. Результати тестування, що вказують на силу рук в ОГ достовірно вищі ($p < 0,05$), ніж у КГ.

Виявлено, що у нижніх акробатів ОГ показники спеціальної фізичної підготовленості з урахуванням вимог обраного амплуа були достовірно ($p < 0,05$) вищі, ніж у КГ за п'ятьма критеріями, за двома критеріями показники в ОГ нижніх акробатів були недостовірно вищі, ніж у акробатів КГ.

Показники «динамічної постави» (кут стегна до вертикалі та кут тулуба до вертикалі) у акробатів ОГ достовірно ($p < 0,05$) відрізнялися від КГ та наближалися до модельних характеристик.

Виявлено, що у 63% акробатів КГ спостерігалася повна неузгодженість дій при спільній роботі, що спрямована на імітацію кидкових дій.

Показано, що кінцева оцінка за виконання балансової вправи у акробатів ОГ була достовірно ($p < 0,05$) вища ніж у акробатів КГ. При виконанні динамічної вправи у акробатів ОГ кінцева оцінка вища ніж у КГ, але різниця не була достовірною ($p > 0,05$).

Встановлено, що найбільші знижки були здійснені за недостатню фіксацію статичного положення акробатами при виконанні балансових вправ. У акробатів ОГ знижки за цим критерієм були достовірно ($p < 0,05$) нижчі ніж у акробатів КГ.

Виявлено високий ступінь залежності ($R = - 808$) між знижками, що були отримані за переміщення нижнього під час статичної фіксації, та знижками за недостатню фіксацію пози верхнім.

Показано, що акробати ОГ продемонстрували на змаганнях краще вміння балансувати верхнім партнером, незважаючи на знижки, які за підрахунком були достовірно меншими ($p < 0,05$) ніж у акробатів КГ.

Як показав аналіз технічної підготовленості, найбільші значення суддівських знижок отримали акробати обох груп за переміщення нижнього, що пов'язані з втратою контролю верхнього під час ловлі партнера. Проте знижки, отримані акробатами ОГ за переміщення нижнього були достовірно нижчі ($p < 0,05$) ніж знижки, що отримали акробати КГ.

Встановлено, що спортсмени ОГ та КГ не відрізнялися за рівнем статодинамічної стійкості системи тіл, на що вказувала відсутність достовірних відмінностей за довжиною статокінезіограми ($p > 0,05$) та за швидкістю переміщення ЦТС ($p > 0,05$) при виконанні «Проби Ромберга».

Показано, що у всіх нижніх акробатів перехід із основної вертикальної стійки у позу напівприсіду супроводжувався зсувом центру тиску стоп вперед та збільшенням фронтальних коливань. При цьому здатність підтримувати задану позу під час імітації вихідного та кінцевого положення нижнього партнера при виконанні кидків та ловель у акробатів ОГ була достовірно ($p < 0,05$) кращою ніж у акробатів КГ.

При виконанні вправ окремо кожним нижнім партнером, а саме нижнім – імітації підтримки «стійка в кистях нижнього» та верхнім – стійки на руках, показники статокінезіограм акробатів ОГ та КГ груп достовірно не відрізнялися ($p > 0,05$). На основі аналізу показників статокінезіограм можна припустити, що нижні акробати ОГ мінімалізували коливання своїх верхніх партнерів за рахунок вміння балансувати кистями і тим зберігати рівновагу системи тіл.

Встановлено, що рівень статодинамічної стійкості в системі тіл під час спільного виконання піраміди «стійка в кистях нижнього» у акробатів ОГ був достовірно вищий ($p < 0,05$) ніж у акробатів КГ.

Результати досліджень представлені в роботі автора [44, 57, 62, 218, 219].

РОЗДІЛ 5

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

В спортивній акробатиці спеціальна фізична підготовка ускладнюється наявністю вузьких спеціалізацій, що в свою чергу, призводить до необхідності здійснювати добір засобів з урахуванням обраного амплуа. Аналіз правил змагань дозволяє стверджувати, що в спортивній акробатиці більша частина змагальної програми виконується партнерами спільно, від 73% спільна робота акробатів і до 27% індивідуальна робота партнерів у вигляді статичних вправ, стрибків у позу, вправ на гнучкість та акробатичних стрибків. У змагальній категорії «Сеньйори» не має спеціальних вимог щодо виконання індивідуальної роботи акробатами, тому спільна взаємодія може досягати до 100% змагальної діяльності, що оцінюється за складністю [118].

Для успішної змагальної діяльності акробатам необхідно володіти високим рівнем розвитку силових, швидкісних, координаційних якостей, силовою витривалістю, а також добре розвинутою гнучкістю. Але різні амплуа акробатів обумовлюють різні вимоги до розвитку фізичних якостей спортсменів.

Так, для верхніх акробатів особливе значення мають рівень відносної сили, значний прояв гнучкості (практично граничний рівень), високий рівень вестибулярної стійкості та чутливості, необхідний для виконання балансових елементів і динамічних вправ з великою кількістю обертань [24, 76, 112, 114]. Для нижніх і середніх партнерів – швидкісно-силові якості, силова витривалість, функція балансування, швидкість реакції [71, 70, 171, 113]. Однак аналіз науково-методичної літератури підтвердив думку С. К. Малиновського [114] про те, що існує дуже мало літератури щодо вирішення проблем спеціальної фізичної підготовки акробатів на етапах базової підготовки. Проте саме на цьому етапі юні акробати вже мають обране амплуа, визначену вузьку спеціалізацію, відповідно їхня спеціальна фізична підготовка має свої особливості.

В науковій літературі існують роботи по комплектуванню акробатичних пар та груп з урахуванням функціональної асиметрії [48] та психологічної сумісності [10, 11, 143], роботи, щодо особливостей виконання акробатичних вправ з точки зору біомеханіки [114], програми підготовки акробатів для покращення силових якостей за допомогою технічних засобів [6, 11, 171], програми для реабілітації порушень хребта юних акробатів [146, 58, 106, 110], та програми спеціальної підготовки акробатів на етапі спеціалізованої підготовки [135, 145, 167, 168, 170].

Проблемою диференційної підготовки акробатів займалися [110, 114, 113, 5]. Так С.К. Маліновським [114] була розроблена методика вдосконалення спеціальної фізичної підготовки акробатів на етапі початкової спортивної спеціалізації, що була орієнтована на вимоги вузьких спеціалізацій. Сутність даної методики полягала в диференційному доборі засобів СФП для нижніх, середніх та верхніх акробатів, де кожен партнер окремо розвивав фізичні якості згідно вимогам обраного амплуа. В результаті апробації методики автору вдалося збільшити як рівень фізичної підготовленості акробатів, так і покращити їхній спортивний результат.

Нажаль, при складанні методичних посібників та нормативної документації щодо підготовки акробатів з різним амплуа не було враховано науковий досвід. Так аналіз навчальних програм для ДЮСШ зі спортивної акробатики на предмет їх відповідності вимогам обраного амплуа дозволив виявити ряд протиріч. Виявлені певні суперечності, що стосуються структури і змісту програми, особливо в тій частині, де йдеться про спеціальну фізичну підготовку. В даний час зміст розділів загальної та спеціальної фізичної підготовки повністю не відповідають вимогам обраної юними акробатами вузької спеціалізації, що в свою чергу знижує ефективність тренувального процесу. На спеціальну фізичну підготовку, згідно з програмою ДЮСШ, відводиться від 17% до 22% від загального часу тренувань. Але засоби, що спрямовані на розвиток спеціальних фізичних якостей акробатів, представленні не в повному обсязі. Так на першому році навчання (група

базової підготовки першого року навчання) мова йде лише про розвиток координаційних та силових якостей. При цьому вони представлені у зовсім обмежуваному спектрі. Що стосується спеціальної фізичної підготовки з урахуванням вимог обраного амплуа, то мова йде лише про балансування предметами. Всіляка робота з партнером, навіть у вигляді найпростіших підвідних вправ, відсутня.

На другому році навчання до засобів спеціальної фізичної підготовки додаються темпові кидки в руках партнера, темпові стрибки на плечі партнера. Так для виконання цих вправ акробату необхідно мати добре розвинену силу м'язів ніг, рук, особливо м'язів передпліччя, триголового і двоголового м'язів плеча, чотириглавого м'язу стегна та великого сідничного м'язу, м'язів черевного преса і спини. Також у нижнього акробата повинна бути сформована навичка постановки ніг, кистей та навичка фіксування вихідного положення з найбільш раціональним розташуванням стартових кутів та кутів включення в динамічну роботу рук [171]. Так при недостатній силі ніг акробат буде виконувати темп за рахунок рук та спини, що призведе до закріплення помилок, які на подальших етапах тренування будуть стримувати навчання більш складним вправам. І це при тому, що на даному етапі підготовки заплановано 5-8 змагань на рік, на яких на кінець року 60% акробатів групи базової підготовки повинні виконати 1 юнацький розряд, та 40% другий розряд. Слід вказати, що у обов'язковій кваліфікаційній програмі першого і другого юнацького розряду включено багато складних балансових та динамічних спільних дій акробатів. З наведених даних виникає необхідність демонстрації технічної майстерності у парній роботі. Саме розділ «технічна підготовка» включає сумісні дії партнерів, але всі вони зводяться до навчання кваліфікаційним змагальним вправам, а демонстрація техніки змагальної вправи при відсутності розвинутих та сформованих фізичних якостей акробатів призводить до негативних наслідків. По-перше, – до формування неправильної техніки виконання змагальних вправ, по-друге – до закріплення навички фіксації нераціональної «робочої та динамічної постави», по-третє –

до неправильного формування вузлових опорних ланок акробатів при спільній роботі. Все це може призвести до неможливості продовжувати спортивну кар'єру із-за виникнення функціональних порушень опорно-рухового апарату [58, 109, 110]. Проведені нами дослідження підтверджують неефективність такого підходу.

Таким чином аналіз змісту загальної та спеціальної фізичної підготовки за навчальною програмою для ДЮСШ зі спортивної акробатики показав, що у цьому виді спорту існує крайній недолік науково-методичних рекомендацій щодо використання засобів і методів спеціальної фізичної підготовки на ранніх етапах тренувального процесу юних спортсменів. На практиці ця проблема вирішується різними, не завжди виправданими шляхами. Так, в більшості випадків тренери-практики при доборі засобів і методів спеціальної фізичної підготовки орієнтуються тільки на власний досвід; 53% з опитаних тренерів мають власні методичні напрацювання щодо засобів спеціальної фізичної підготовки з урахуванням вимог обраного амплуа. В той самий час 87% тренерів мають потребу у додатковій методичній інформації щодо цих засобів.

Так в процесі анкетування та педагогічного спостереження було розширене уявлення про структуру та зміст диференційної підготовки акробатів. В результаті анкетування виявлено, що: переважна більшість тренерів вважають, що всі види підготовки повинні здійснюватися з урахуванням вузьких спеціалізацій у спортивній акробатиці; 77% тренерів вважають, що розпочинати підготовку акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа необхідно на етапі попередньої базової підготовки. Майже всі тренери зазначили, що саме на цьому етапі необхідно використовувати весь спектр засобів спеціальної фізичної підготовки нижніх акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа та продовжувати роботу в цьому напрямку на наступних етапах спортивної підготовки. Необхідно зазначити, що всі тренери вважають, що необхідно здійснювати роботу, що спрямована на розвиток спеціальних фізичних якостей спільно зі своїм партнером. При

цьому тренери зазначили, що необхідно здійснювати добір засобів за умовами їх виконання згідно з функціональним станом та рівнем фізичної підготовленості самого акробата.

В результаті педагогічного спостереження було розширено уявлення про структуру підготовки акробатів на етапі попередньої базової підготовки. Так тренувальний процес включає такі види практичної підготовки:

- фізичну, що об'єднує загальну фізичну, спеціальну фізичну індивідуальну, спеціальну фізичну з урахуванням вимог обраного амплуа (з партнером);
- технічну, що включає батутну та хореографічну підготовку, технічну стрибкову та технічну підготовку у парах.

В результаті педагогічного спостереження вперше виявлено, що, залежно від стажу тренерської діяльності, структура тренувальних занять відрізняється. Тренери (стаж до 5-ти років) приділяють велику увагу навчанню змагальних вправ у акробатичних парах (45%) та батутній підготовці (17%) та практично не займаються спеціальною фізичною підготовкою акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа. Тренери зі стажем роботи до 20-ти років 45% від загального часу тренувань приділяють навчанню та вдосконаленню техніки виконання змагальних вправ у парах, хореографічній підготовці (15%) та підготовці акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа (12%).

Тренери зі стажем роботи більше 30-ти років основну увагу на тренуваннях приділяють як навчанню та вдосконаленню техніки змагальних вправ у парах (38%), так і підготовці акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа (35%), але здійснюють це за рахунок хореографічної підготовки.

В результаті дисертаційного дослідження нами було запропоновано структуру тренувань на етапі попередньої базової підготовки, що розроблена на основі сучасних вимог до спортивної акробатики.

Так, на спеціальну фізичну підготовку акробатів, що складається з СФП індивідуальної (9%) та СФП з урахуванням вимог обраного амплуа (26%), передбачено 35% загального часу тренувань. На технічну підготовку, до якої

входить батутна (7%), стрибкова (9%) та підготовка у акробатичних парах (28%), припадає 44% загального часу тренування. Таким чином 56% загального часу, згідно з розробленою нами програмою, спортсмени тренуються у акробатичних парах, на відміну від рекомендацій навчальної програми зі спортивної акробатики, де 33% часу призначено лише навчання техніці змагальних вправ. У розробленій нами програмі час, що припадає на технічну підготовку у акробатичних парах, менший (28%) ніж рекомендовано навчальною програмою (33%). Але 26% загального часу тренувань було передбачено нами на СФП з урахуванням вимог обраного амплуа, де спортсмени виконуючи сумісні дії, розвивають фізичні якості та створюють міцний фундамент для навчання змагальних вправ за рахунок формування базових сумісних дій.

Таким чином на основі вивчення науково-методичної літератури, результатів педагогічного спостереження та анкетування була вперше розроблена та апробована програма спеціальної фізичної підготовки нижніх акробатів.

В нашій програмі, на відміну від методики С.К. Маліновського [114], виконання вправ спеціальної фізичної підготовки в більшості випадків здійснювалося з партнером, що не входило в протиріч з постулатом, що основним компонентом структури спеціальної фізичної підготовки є засоби, які представляють собою окремі частини змагальних вправ, групи спеціальних (підготовчих та підвідних) вправ, що схожі за кінематичною структурою, величиною, характером м'язових зусиль, часу рухової дії з основними змагальними вправами [114]. Крім того, на нашу думку, цей процес повинен не тільки диференційно розвивати та вдосконалювати фізичні якості спортсменів, а і сприяти так званій «спрацьованості партнерів», в основі якої лежить «відчуття партнера».

Особливістю першого етапу програми, що був спрямований на конструктивну трансформацію рухового стереотипу акробатів та адаптацію хребта до майбутніх специфічних навантажень, була оптимізація техніки

виконання балансування, а також кидків та ловель партнера за рахунок формування певного рухового стереотипу, а саме «робочої та динамічної постави».

Під «робочою поставою» ми мали на увазі жорстку фіксацію ланок тіла з оптимальним розгинанням в плечових і кульшових суглобах і збільшенням попереково-крижового кута нижнім акробатом при підтримці партнера в статичних положеннях та переміщеннях нижнім акробатом при виконанні балансових вправ [171]. В свою чергу «раціональна динамічна постава» – прийняття нижнім акробатом певного вихідного положення для здійснення кидка партнера. «Раціональна динамічна постава» також характеризується оптимальною конфігурацією хребта. Грудний кіфоз згладжений, поперековий відділ хребта злегка зігнутій, при цьому кут стегна до вертикалі становить 90° – 110° , а нахил тулуба вперед нижнім акробатом не повинен перевищувати 10° [171].

На другому етапі програми, що був спрямований на формування вузлових опорних ланок базових вправу парній роботі акробатів, вирішувались такі завдання: створити раціональне положення кисті нижнього акробата, як опорної ланки при виконанні базових вправ (лицевим та звичайним хватом); сприяти розвитку сили м'язів, що забезпечують стабілізацію кисті, як опорної ланки (м'язи передпліччя, плеча, черевного преса і найширшого м'язу спини); сформувати навик балансування кистями.

В результаті аналізу вимог до змагальних вправ на етапі попередньої базової підготовки нами було поширено уявлення щодо основних опорних ланок, які характерні для роботи верхнього і нижнього партнерів при виконанні широкого спектру балансових вправ. Такими ланками є: кисті нижнього і верхнього партнерів (50% в чоловічих та жіночих парах, 100% у змішаних парах), кисті нижнього і тулуб верхнього партнерів (50% в жіночих парах), голова-кисть нижнього і кисті верхнього партнера (50% в чоловічих парах).

У таблиці обов'язкових елементів міжнародної програми вікової групи 11-16 років [89] зустрічається більше різновидів опорних ланок серед жіночих вправ. Додатково можна виділити кисті нижньої і стопи верхньої, плечі нижньої і кисті верхньої акробаток, коліно нижньої і кисті верхньої а також стопи нижньої і кисті верхньої партнерів.

Таким чином, в парній роботі нижній партнер більшість балансових вправ (підтримок) здійснює саме в кистях. Винятком є чоловічі пари, де опорною точкою виступає також голова нижнього партнера.

Добір засобів СФП акробатів на третьому етапі програми, що спрямований на розвиток спеціальних фізичних якостей нижніх акробатів, здійснювали з позицій вимог конкретного амплуа, так як саме вузька спеціалізація пред'являє свої специфічні вимоги до конкретного виконавця.

Вивчення структури змагальної діяльності дозволили стверджувати, що незважаючи на неоднорідність структури спільних рухових дій акробатів, окремі групи вправ присутні в змагальних програмах всіх розрядів та їх можна визначити як базові, тобто основні, від якісного виконання яких і залежить спортивний результат [4, 5, 26, 27, 28, 171]. До таких вправ можна віднести: підтримку партнера в руках та в одній руці (в зігнутих та прямих); переміщення нижнього партнера (зміна положення) під час підтримки ним партнера в руках та в одній руці (в зігнутих та прямих); поштовх партнера з відривом з наступною ловлею останнього. Добір засобів для розвитку фізичних якостей здійснювався з урахуванням базових взаємодій та з позицій вимог обраного амплуа.

Так нижні партнери при виконанні парної роботи здійснюють підтримки, кидки та ловлі, виконуючи при цьому балансування партнером та підтримку власної рівноваги. Фіксація різноманітних поз при спільному виконанні навіть в біомеханічному аспекті є складним завданням.

Специфіка спортивної акробатики вимагає не тільки відмінної індивідуальної фізичної та технічної підготовленості спортсменів, а й передбачає якісну організацію і управління руховими діями системи тіл з

метою ефективної взаємодії між партнерами [31, 27]. Тому четвертий етап програми був спрямований на покращення взаємодії партнерів. Відомо, що на точність виконання рухів впливає вміння балансувати саме нижнього партнера, тому що його зусилля спрямовані на збереження рівноваги будуть значно ефективніші, ніж зусилля верхнього. Це положення обумовило виокремлення таких завдань даного етапу: сприяти розвитку статичної рівноваги нижніх партнерів; сприяти вмінню нижніх акробатів балансувати різними предметами; сприяти становленню «відчуття партнера» за рахунок спільних дій акробатів; сприяти підвищенню чутливості сприйняття партнерів за рахунок застосування технічних пристосувань, що ускладнюють умови балансування при виконанні спільних дій акробатів. Для вирішення останнього завдання нами було використано методика, запропоновану В.В. Анциперовим [6], в основі якої покладено формування виконання балансових вправ в умовах зменшення рівня сприймання партнерами один одного.

В результаті дисертаційного дослідження було доповнено дані Ю.А. Максимової [110], С.К. Малиновського [114], С.П. Прокопюк [167] щодо рівня спеціальної фізичної підготовленості акробатів на етапі попередньої базової підготовки та дані О.О. Решетіна щодо спеціальної фізичної підготовленості нижніх партнерів.

Було розширено уявлення про рівень спеціальної фізичної підготовки нижніх акробатів на етапі попередньої базової підготовки. Біомеханічні дослідження дозволили отримати результати щодо взаємодії партнерів при виконанні динамічних вправ та вперше показати, що використання програми спеціальної фізичної підготовки нижніх акробатів призводить до узгодженості дій при спільній роботі партнерів.

Отримані дані підтверджують твердження С.К. Малиновського [с.8; 114], що «методика використання засобів і методів спеціальної фізичної підготовки акробатів з урахуванням вимог вузьких спеціалізацій підвищує рівень рухової підготовленості, забезпечує ефективне освоєння базових рухових дій на етапі

початкової спортивної спеціалізації і дозволяє поліпшити спортивний результат».

Стабілографічні дослідження підтвердили дані отримані рядом фахівців [42, 43, 44, 65, 173, 211]. Так аналіз стабілографічних показників при виконанні акробатами Проби Ромберга підтвердив дані, що в умовах основної вертикальної стійкі потужність «поздовжніх» (сагітальних) зсувів положення ЦТС в середньому більш ніж в два з половиною рази перевищує потужність поперечних (фронтальних) коливань. У випадках відсутності зорового контролю відповідний коефіцієнт стає ще більшим.

Вперше було отримано показники, що забезпечують раціональну динамічну поставу нижніх акробатів, які тренуються у групах базової підготовки. Також вперше отримано стабілографічні показники, що характеризують статодинамічну стійкість системи тіл при виконанні акробатами пірамід «стійка в плечах нижнього» та «стійка на руках в кистях нижнього».

Показано, що як при використанні розробленої програми в тренувальному процесі, так і при тренуванні за програмою ДЮСШ підвищувався рівень спеціальної фізичної підготовленості акробатів при виконанні стандартних тестів. Однак вперше виявлено, що при виконанні вправ сумісної дії, які спрямовано на одночасний прояв двох чи кількох фізичних якостей (у нашому випадку це прояв статичної сили та балансування, прояв силової витривалості та здатності підтримувати рівновагу та балансування, прояв вибухової сили, здатність балансування та почуття темпоритму вправи), використання розробленої програми дає достовірні переваги. Так, показники специфічних тестів з урахуванням вимог обраного амплуа у акробатів ОГ були достовірно вищі ніж у акробатів КГ.

Також було показано, що незважаючи на однаковий рівень сили м'язів ніг, визначений за результатами стандартних тестів, акробатам КГ не завжди вдавалося виконати специфічні тести. Так п'ятеро з восьми акробатів КГ не в змозі були утримувати заданий кут (глибина присідання повинна відбуватися

у діапазоні 90° - 100°) при виконанні тесту «присідання зі штангою на прямих руках». Під тяжкістю грифу штанги вони виконували глибокий присід, починаючи з третьої спроби, але під час вставання в них порушувалася постава, а як наслідок – і рівновага. Отримані дані, ще раз підтверджують думку багатьох авторів, що спеціальна фізична підготовка являє собою процес розвитку фізичних якостей, що безпосередньо відображає специфіку виду спорту, спрямований на функціональне вдосконалення систем організму спортсмена (В.П. Филин, [197]; В.Н. Платонов [156]; С.М. Вайцеховский, 1971 [33]; Л.П. Матвеев, [115]; М.Я. Набатникова, [142]).

В результаті дисертаційного дослідження показано, що розвиток фізичних якостей з урахуванням обраного амплуа позитивно впливає на технічну майстерність акробатів. Так, у акробатів ОГ кінцева оцінка за виконання балансової вправи була достовірно ($p < 0,05$) вища ніж у акробатів КГ за рахунок навички фіксування «робочої постави» під час виконання фіксацій пірамід.

При аналізі знижок, що були отримані акробатами під час виконання змагальної балансової вправи, вперше було виявлено високий ступінь залежності ($R = - 808$) між знижками, що були отримані за переміщення нижнього під час статичної фіксації та знижками за недостатню фіксацію пози верхнім. Тобто, чим більше рухів, що спрямовані на збереження рівноваги верхнього партнера виконується нижніми акробатами ОГ, тим більше триває статичне положення верхнім партнером (менші знижки за недостатню фіксацію). Відповідно, чим більші знижки за недостатню фіксацію отримували акробати КГ, тим менше вони намагалися перешкоджати падінню свого верхнього партнера.

Таким чином, акробати ОГ показали на змаганнях краще вміння балансувати верхнім партнером. Враховуючи, що за результатами балансування гімнастичною палецею між групами не було достовірних відмінностей, можна стверджувати, що акробати ОГ проявили вміння балансувати партнером на змаганнях завдяки засобам спеціальної фізичної

підготовки, у змісті якої переважали засоби, що виконуються зі своїм партнером.

На наш погляд, на даному етапі підготовки здійснення балансування партнером за рахунок переміщення нижнім акробатом є позитивним фактором, що вказує на вдосконалення показників «відчуття партнера» та «відчуття балансу». Згодом, поліпшилися й силові якості акробатів, в результаті чого балансування стало здійснюватися за рахунок кистей, без додаткових переміщень, що підтвердилося при стабілографічних дослідженнях, через шість місяців після змагань.

На позитивний ефект розробленої нами програми СФП з урахуванням вимог обраного амплуа вказують достовірно менші знижки ($p < 0,05$) у акробатів ОГ у порівнянні з КГ. Більшість акробатів КГ при виконанні кидка партнера в динамічній змагальній вправі припустили грубі помилки, а саме у фазі вставання, що характеризується найбільшим тиском на опору, під ваги зсунули руки та залишили верхнього партнера у фазі відштовхування в безопорному положенні.

Отримані в дисертаційному дослідженні стабілографічні дані специфічної для нижнього акробата пози напівприсіду, що імітує вихідне положення при кидках верхнього партнера також доповнили дані, отримані рядом вчених [43, 119, 173]. У всіх нижніх акробатів перехід із основної вертикальної стійки у позу напівприсіду супроводжувався зсувом центру тиску стоп вперед та збільшенням коливань по фронтальній осі. Зростання саме цих коливань можна пояснити тим, що у позиції напівприсіду горизонтальність «кульшової осі» повинна постійно підтримуватися динамічно, за рахунок координованої активності м'язових груп практично всіх ланок обох нижніх кінцівок на відміну від підтримання вертикальної стійки, де відбувається стабільне (хоча і з незначними флуктуаціями) горизонтальне положення осі, що з'єднує у фронтальній площині кульшові суглоби, яке забезпечується автоматично, завдяки тому, що випрямлені ноги фактично представляють собою жорсткі стрижні [43, 173].

Зрозуміло, що кути в суглобах лівої і правої ніг у випадку пози напівприсіду будуть з великою ймовірністю помітно здійснювати флуктуацію. Це неминуче повинно призводити до деяких несинхронних коливань висот положення головок стегнових кісток над опорою, що обумовлює порушення горизонтальності «тазової» між суглобовою осі і суттєве посилення поперечних коливань поздовжньої осі тулуба. Такі коливання необхідно компенсувати зусиллями численних м'язових груп (як ніг, так і самого тулуба) [43, 173].

Як показали результати проведених досліджень, достовірно краща статодинамічна рівновага у акробатів ОГ у порівнянні з КГ при підтримці заданої (специфічної для нижніх акробатів) пози, що здійснювалась за рахунок добре тренованого м'язового апарату ніг і тулуба. Це, на нашу думку, підтверджує ефективність першого етапу програми, що спрямований на конструктивну трансформацію рухового стереотипу акробатів та третього етапу програми, що спрямований на розвиток фізичних якостей нижніх акробатів за допомогою засобів СФП з урахуванням вимог обраного амплуа.

Вперше було отримано показники статодинамічної стійкості нижніх акробатів при фіксації пози, що імітує підтримку «стійка на руках в кистях нижнього». Майже у всіх спортсменів при виконанні імітації піраміди спостерігалось збільшення сагітальних коливань у порівнянні з виконанням «Проби Ромберга». Фронтальні коливання, навпаки, зменшились у 62,5% спортсменів. Зменшення амплітуди фронтальних коливань можна пояснити більшою площиною опори. При імітації підтримки партнера стопи акробатів розташовуються на ширині плечей, що підвищує стійкість у фронтальній площині. В свою чергу при виконанні імітації підтримки погляд акробатів було спрямовано догори, а саме до уявного партнера. Це, на нашу думку, призвело до збільшення сагітальних коливань у більшості спортсменів. У трьох акробатів сагітальні коливання зменшились, що вказувало на високий рівень пропріоцептивної чутливості. У двох з цих акробатів при виконанні «Проби Ромберга» без зорового контролю також не спостерігалось збільшення

амплітуди коливань у порівнянні з амплітудою при виконанні «Проби Ромберга» з відкритими очами.

Доповнено дані авторів Ю.В. Литвиненко, Е. Садовски, Т. Нижниковски, В.Н. Болобана [102] щодо статодинамічних показників тіла спортсменів у стійці на руках. В результаті досліджень було виявлено, що всі верхні акробати при фіксації положення «стійка на руках» переміщували центр ваги назад, на що вказували негативні середні значення переміщення ЦТ кистей по осі Y. Незначні відхилення вліво спостерігалися лише у двох акробатів. У більшості верхніх акробатів обох груп спостерігалось зміщення ЦТ кистей вправо-назад. Тобто верхні акробати при фіксації стійки на руках розподіляли свою вагу переважно на одну руку. В нашому випадку більшість акробатів зміщали центр ваги вправо. Можна припустити, що акробати інтуїтивно переносили вагу на більш сильну кінцівку.

При порівнянні статокінезіограм при фіксації «Проби Ромберга» та піраміди «стійка в печач нижнього» виявлено значне зростання як фронтальних (від 90% до більш ніж 200%), так і сагітальних коливань (від 120% до 316%). Зростання коливань при виконанні піраміди у порівнянні з «Пробою Ромберга» обумовлено значним збільшенням центру ваги системи тіл відносно сагітальних коливань. Збільшення фронтальних коливань, на наш погляд, вказує на недостатній рівень фізичної підготовленості нижніх акробатів та недостатню спрацьованість партнерів.

Аналіз вперше отриманих даних щодо стійкості акробатів при фіксації піраміди «стійка на руках в кистях нижнього», дозволяє стверджувати, що статодинамічна стійкість системи тіл в значній мірі залежить від рівня СФП акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа та спрацьованості партнерів.

Необхідно зазначити, що піраміда «стійка на руках в кистях нижнього», що виконувалась акробатичними парами в кінці педагогічного експерименту, складніша за технікою виконання ніж піраміда «стійка в плечах нижнього» (виконувалась на початку педагогічного експерименту). По-перше, через положення, по-друге, – через місце опори верхнього акробата. Так, стійка на

руках складніша у виконанні, ніж стійка на ногах як за рахунок зменшеної площі опори, так і специфічного положення тіла. Також, тримаючи в плечах верхнього акробата, вага розподіляється по вертикальній осі тіла нижнього. Виконуючи піраміду «стійка на руках в кистях нижнього» нижній акробат тримає верхнього партнера на зігнутих руках. При цьому верхній партнер знаходиться попереду, та його вага розподіляється лише на руки нижнього партнера, що вимагає від нижнього акробата прояву силових якостей та високого рівня пропріоцептивного відчуття при балансуванні партнера.

Виконання піраміди «стійка на руках в кистях нижнього» у більшості акробатичних пар КГ супроводжувалось збільшенням амплітуди коливань ЦТС у порівнянні з амплітудою коливань при виконанні ними піраміди «стійка в плечах нижнього». У 50% акробатичних пар збільшилась амплітуда фронтальних коливань, при цьому у трьох з них цей показник збільшився більш ніж на 100%. У 88% акробатичних пар збільшилась амплітуда коливань по осі Y.

У 88% акробатичних пар ОГ амплітуда X-коливань навпаки зменшилась у порівнянні з аалогічним покзником при виконанні попередньої. Також у 56% акробатичних пар зменшилась сагітальна амплітуда.

Таким чином, аналіз показників статокінезіограм дозволив встановити, що при виконанні вправ окремо кожним партнером (а саме нижнім – імітації підтримки «стійка в кистях нижнього», верхнім – стійки на руках), показники статокінезіограм акробатів ОГ та КГ достовірно не відрізнялися ($p > 0,05$).

Отримані дані дають змогу зробити висновок, що акробати ОГ та КГ мали однаковий рівень статодинамічної стійкості. Однак, рівень статодинамічної стійкості в системі тіл під час спільного виконання піраміди у акробатів ОГ був достовірно був вище ($p < 0,05$), ніж у акробатів КГ. Таким чином, на основі аналізу показників статокінезіограм можна припустити, що нижні акробати ОГ зменшують коливання своїх верхніх партнерів за рахунок вміння балансувати кистями і тим зберігати рівновагу системи тіл, що

підтверджує результати наукових праць В. Болобана [27], А. Тишлера [194], В. Коркіна [93].

ВИСНОВКИ

1. Показано, згідно літературних даних, що етап попередньої базової підготовки є важливим періодом становлення майстерності акробатів та визначає подальше прогресування спортсменів. Встановлено, що в акробатиці вправи спеціальної фізичної підготовки повинні відповідати вимогам обраного амплуа партнерів і бути схожими до балансових та динамічних змагальних вправ за структурою, часом виконання, величиною навантаження, особливістю м'язових скорочень. Проте, в доступній літературі недостатньо розкриті питання щодо особливостей спеціальної фізичної підготовки партнерів на етапі попередньої базової підготовки.

2. Проаналізовано, що навчальні програми для ДЮСШ зі спортивної акробатики на етапі попередньої базової підготовки відводять на спеціальну фізичну підготовку від 17% до 22% загального часу тренувань, при цьому не враховуються вимоги обраного амплуа акробатів і відсутні вимоги до сумісної роботи з партнером, хоча 60% акробатів повинні виконати I юнацький розряд.

3. Встановлено, що, залежно від стажу тренерської діяльності, структура та зміст тренувальних занять суттєво відрізняються. Так, тренери зі стажем роботи до 5 років, не враховуючи вимог обраного амплуа, приділяють увагу навчанню змагальних вправ у акробатичних парах 45% часу, батутній підготовці – 17%. Тренери зі стажем роботи до 20-ти років навчанню та вдосконаленню техніки виконання змагальних вправ у парах – 45%, хореографічній підготовці - 15%, та підготовці акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа – 12% часу. Тренери зі стажем роботи більше 30-ти років приділяють вдосконаленню техніки змагальних вправ у парах приблизно 38% часу тренування, а для виконання вправ з урахуванням вимог обраного амплуа – 35%.

4. Виявлено, в результаті анкетування, що 77% тренерів вважають, що розпочинати підготовку акробатів, з урахуванням вимог обраного амплуа, необхідно з етапу попередньої базової підготовки: 10% тренерів – з етапу спеціалізованої базової підготовки; 13% – з етапу попередньої базової

підготовки. Також встановлено, що близько 53% опитаних тренерів мають власні напрацювання щодо засобів спеціальної фізичної підготовки, а 87% опитаних тренерів вказали, що потребують додаткової методичної інформації.

5. Показано, що розроблена програма спеціальної фізичної підготовки нижніх акробатів для груп попередньої базової підготовки першого та другого року навчання включає реалізацію чотирьох взаємопов'язаних етапів, які спрямовано на: конструктивну трансформацію рухового стереотипу акробатів та адаптацію хребта до майбутніх специфічних навантажень; формування вузлових опорних ланок у системі тіл; формування «робочої постави» та «раціональної динамічної постави» в ході виконання сумісних дій партнерів; розвиток фізичних якостей з урахуванням вимог обраного амплуа; створення раціонального положення кистей нижнього акробата, як опорної ланки при виконанні базових вправ; покращення взаємодії партнерів та ін. Для кожного з етапів програми визначені завдання, дидактичні принципи і правила, методи і форми організації спортсменів, регламентація і контроль процесу навчання, способи реалізації результатів навчання, а також відібрані засоби навчання: підвідні та підготовчі вправи з партнером у звичайних і ускладнених умовах, спрямовані на розвиток статичної рівноваги, вміння балансувати, підвищення адаптаційних можливостей аналізаторних систем та ін.

6. Встановлено, що впровадження розробленої програми у тренувальний процес нижніх акробатів основної групи достовірно підвищило показники спеціальної фізичної підготовленості ($p < 0,05$), на відміну від акробатів контрольної групи. При цьому показники «динамічної постави» (кут стегна до вертикалі та кут тулуба до вертикалі) у них були достовірно вищими ($p < 0,05$) і наближались до модельних значень.

7. Виявлено, що рівень статодинамічної стійкості в системі тіл під час спільного парного виконання піраміди «стійка в кистях нижнього» у акробатів основної групи достовірно вищий, ніж у акробатів контрольної групи ($p < 0,05$). При цьому, статокінезіограми акробатів свідчать, що на етапі попередньої базової підготовки нижні акробати мінімалізували коливання своїх верхніх

партнерів за рахунок вміння балансувати кистями і зберігати рівновагу ($p > 0,05$). У більшості акробатичних пар контрольної групи виконання цієї піраміди супроводжувалось збільшенням амплітуди коливань центру тиску стоп у порівнянні з аналогічним показником при виконанні ними піраміди «стійка в плечах нижнього». У всіх нижніх акробатів перехід із основної вертикальної стійки у позу напівприсіду супроводжувався зсувом центру тиску стоп вперед та збільшенням фронтальних коливань. При цьому здатність підтримувати задану позу під час імітації вихідного та кінцевого положення нижнього партнера при виконанні кидків та ловель у акробатів основної групи після завершення експерименту була достовірно ($p < 0,05$) кращою, ніж у акробатів контрольної групи.

8. Доведено, що розроблена програма спеціальної фізичної підготовки нижніх акробатів позитивно вплинула на результати їх технічної підготовленості. Так, кінцева оцінка за виконання балансових вправ у акробатів основної групи становила в середньому 0,15 бали, у контрольної – 0,44 бали ($p < 0,05$). При виконанні динамічних вправ найбільші знижки були отримані за переміщення нижнього, що викликало втрату контролю верхнього під час ловлі партнера, проте у акробатів основної групи вони були достовірно меншими (0,41 бали), ніж у контрольної групи (0,49 бали), ($p < 0,05$).

До перспективи подальших досліджень можна віднести розробку програми спеціальної фізичної підготовки для верхніх акробатів.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНАЦІЇ

Одним із ефективних напрямків оптимізації тренувального процесу у спортивній акробатиці є диференціація підготовки на основі вимог обраного амплуа.

На підставі проведених досліджень, аналізу науково-методичної літератури та узагальнення досвіду тренерської практики підготовлені практичні рекомендації з використання розробленої нами програми спеціальної фізичної підготовки акробатів на етапі попередньої базової підготовки з урахуванням вимог обраного амплуа.

При здійсненні спеціальної фізичної підготовки акробатів необхідно комплексно вирішувати такі завдання:

- розвиток спеціальних фізичних якостей акробатів з позицій вимог конкретного амплуа;
- здійснення конструктивної трансформації рухового стереотипу акробатів та адаптації хребта до майбутніх специфічних навантажень;
- формування вузлових опорних ланок базових вправ у парній роботі;
- покращення взаємодії партнерів.

Для вирішення завдань слід використовувати даний вид у формі індивідуальної роботи, а також разом з партнером.

Так СФП (індивідуальна) повинна відбуватись з урахуванням функціональних обов'язків акробатів та бути спрямована на розвиток та вдосконалення конкретних фізичних якостей.

Вправи СФП з урахуванням вимог обраного амплуа в переважній більшості виконуються з партнером, з партнером та підтримкою тренера або біля опори, на яку спирається верхній акробат для зниження опору на нижнього партнера; з предметами, снарядами та приладами, що використовуються для імітації партнера (гімнастична палиця, акробатичні

трості, гімнастичний мат та ін.). При доборі засобів перевагу слід віддавати вправам сумісної дії, що спрямовані на одночасний розвиток двох чи декількох фізичних якостей.

В підготовчій частині тренувального заняття доцільно виконувати вправи для підвищення швидкісно-силових якостей як верхніх, так і нижніх акробатів.

Вправи на балансування (підвідні-імітуючі та імітуючі, зі зменшеною вагою обтяження) виконуються на протязі усього тренувального заняття. Вправи на балансування з партнером виконуються під час розминки з партнером, перед початком основної роботи у парах, а також в кінці тренувального заняття.

Доцільно спочатку закріпити техніку виконання вправ для постановки кистей разом з вправами на постановку стоп нижніх акробатів. Після цього перейти до вправ на постановку раціональної постави нижніх. Ці вправи виконуються в основній частині тренувального заняття.

Для постановки кистей нижніх акробатів спочатку виконуються вправи підвідні-імітуючі та підвідні зі зменшеною вагою обтяження у положенні лежачи. Після їх освоєння та надійного виконання слід переходити до виконання вправ з партнером. Ці вправи також спочатку освоюють лежачи, і тільки потім – стоячи.

Ідеомоторні вправи усіх типів (на постановку стоп, постановку кистей та для набуття навички «робочої постави», балансування) виконуються у формі домашнього завдання.

При раціональній побудові спеціальної фізичної підготовки акробатів, починаючи з етапу попередньої базової підготовки, необхідно враховувати функціональні обов'язки спортсменів, а також функціональну готовність кожного окремого акробата.

Розроблено рекомендації щодо складання навчальної програми для ДЮСШ зі спортивної акробатики, а саме розділу «Фізична підготовка» для груп базової підготовки першого, другого і третього року навчання, що

базуються на закономірностях та принципах відповідності процесу підготовки специфіці конкретного виду спорту та особливостям змагальної діяльності.

Враховуючи сучасні вимоги спортивної акробатики рекомендована така структура заняття на етапі попередньої базової підготовки: ЗФП – 8%, СФП (індивідуальна) – 9%, СФП з урахуванням вимог обраного амплуа (з партнером) – 26 %; технічна підготовка – 44%, з яких 28% – технічна підготовка у парах, 7% – батутна підготовка та 9% - стрибкова підготовка; хореографічна підготовка – 13% від загального часу тренувань в базовому мезоциклі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акулова, АИ, Бегидова ТП. Технология развития силовых способностей акробатов 10-13 лет. Культура физическая и здоровье. 2009;1:30-3.
2. Анохин ПК. Очерки по физиологии функциональных систем. М.: Медицина.; 1975. С. 37-40.
3. Анохин ПК. Теория функциональной системы как предпосылка к построению физической кибернетики. М.: Медицина.; 1962. С. 52-68.
4. Анцыперов ВВ, Горячева НЛ, Трифонов ВВ, Гордеев ИВ. Изучение двигательной деятельности нижних партнеров женских пар в спортивной акробатике на этапе специализированной подготовки. Современные проблемы науки и образования. [Интернет] 2016. [Процитовано 2017 Січ. 14]; 2: Доступно на <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24180>.
5. Анцыперов ВВ, Горячева НЛ, Трифонов ВВ. Исследование тонуса мышц в женской парной акробатике. Современные проблемы науки и образования. [Интернет] 2014. [Процитовано 2017 Січ. 14]; 3: Доступно на <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=13258>
6. Анцыперов ВВ, Горячева НЛ, Трифонов ВВ. Совершенствование балансовых упражнений в парно-групповой акробатике с помощью технических средств. Интеграция образования. 2014;14:103-109.
7. Аркаев ЛЯ, Сучилин НГ. Как готовить чемпионов. М.: Физкультура и спорт, 2004. 328 с.
8. Ашмарин БА. Двигательные умения и навыки. Теория и методика физического воспитания: Учеб. пос., гл. IV. М.; 1979. С. 65-75.
9. Бальсевич ВК. Эволюционная биомеханика. В: Коренберг ВВ, редактор. Принципиальные вопросы кинезиологии спорта: сб. научн. трудов. Московский обл. гос. ин-т физ. культуры. Малаховка, 1991. с. 21-23.
10. Бачинская НВ. Особенности построения структуры многолетней подготовки в спортивной акробатике на современном этапе. Физическое воспитание студентов. 2015;1:3-10.

11. Бачинская НВ. Особенности учета и планирования тренировочного процесса спортсменов парно-групповой акробатики с учетом полового диморфизма (анализ анкетных данных тренеров Украины). Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2015;1:3-6.
12. Белинович ВВ. Обучение в физическом воспитании. М.: Физкультура и спорт.; 1985. 262 с.
13. Бернштейн НА. О ловкости и ее развитии. Москва: Физкультура и спорт; 2012. 228 с.
14. Бернштейн НА. О построении движений. Москва: Книга по требованию; 2012. 253 с.
15. Благуш ПК. К теории тестирования двигательных способностей. М.: Физкультура и спорт.; 1982. 166 с.
16. Богданов ВМ. Специальная подготовка гимнастов старших разрядов в упражнениях на коне с применением технических средств [автореферат] М: гос.центральный ордена Ленина инст. Физической культуры. 1985. 22 с.
17. Боген ММ. Обучение двигательным действиям. Москва: Физкультура и спорт; 1985. 192 с.
18. Бойко ВВ. Целенаправленное развитие двигательных способностей человека. М.: Физкультура и спорт.; 1987. С. 3-8.
19. Бойко ЕИ. Еще раз об умениях и навыках. Вопросы психологии. 1957;(1):133-9.
20. Болобан В, Вишниковски В, Масталеж А, Садовски Е, Нижниковски Т. Позные ориентиры движений как узловые элементы спортивной техники акробатических упражнений. Теория и практика физической культуры. 2009;(12):42-7.
21. Болобан В, Литвиненко Ю, Нижниковски Т. Системная стабиллография: методология и методы измерения, анализа и оценки статодинамической устойчивости тела спортсмена и системы тел. Наука в олимпийском спорте. 2012;(1):27-36.

22. Болобан В, Мистулова Т. Стабилография: достижения и перспективы. Наука в олимпийском спорте. 2000;(Спец. Вып.): 5-13.
23. Болобан В. Коваленко Я. Статодинамическая устойчивость тела спортсменов, занимающихся художественной гимнастикой, на этапе специализированной базовой подготовки. Наука в олимпийском спорте. 2018;(4):70–78.
24. Болобан ВН, Литвиненко ЮВ, Оцупок АП. Критерии оценки статодинамической устойчивости тела спортсмена и системы тел в видах спорта, сложных по координации. Виз. Воспитание студентов. 2012;(4):17–24.
25. Болобан ВН, Мистулова ТЕ. Контроль устойчивости равновесия тела спортсмена методом стабиллографии. В: Ермаков СС, редактор. Воспитание студ. Творческих спец.: сб науч. тр. Харьков:ХГАДИ; 2003;(2):24–33
26. Болобан ВН, Сильченко БГ, Бирюк ЕВ, Щербинин АИ. Многоканальный стабиллограф для исследования устойчивости. Теория и практика физ. культуры. 1974;(1):70-1.
27. Болобан ВН, Тишлер АВ. Спортивная гимнастика. Киев: Методика обучения парным акробатическим упражнениям. 1975. 40-47.
28. Болобан ВН. Обучение акробатическим упражнениям балансового типа движений системы тел. Наука в олимп. Спорте. 2008;(1):24–32.
29. Болобан ВН. Регуляция позы тела спортсмена. Киев: Олимпийская литература; 2013. 232 с.
30. Болобан ВН. Сенсомоторная координация как основа технической подготовки. Наука в олимпийском спорте. 2015;(2):73-80.
31. Болобан ВН. Современная педагогическая технология обучения акробатическим упражнениям возрастающей сложности: метод. рекоменд. Киев:КГИФК; 1990. 3-25 с.
32. Болобан ВН. Элементы теории и практики спортивной ориентации, отбора и комплектования групп в спортивной акробатике. Педагогіка,

психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2009;(2):21–31.

33. Вайцеховский СМ. Книга тренера. М.: Физкультура и спорт, 1971. С.13, 193, 236.

34. Верхошанский ЮВ. Основы специальной физической подготовки спортсменов. М.: Физкультура и спорт.; 1988. 331 с.

35. Верхошанский ЮВ. Программирование и организация тренировочного процесса. М.: Физкультура и спорт.; 1995. С. 52-75.

36. Верхошанский, ЮВ. Основы специальной силовой подготовки в спорте. 3-е изд. М.: Советский спорт.; 2013. – 216 с.

37. Волченко МП. Применение средств и методов совершенствования навыков балансирования в парной акробатике [автореферат]. Москва: ГЦОЛИФК; 1988. 24 с.

38. Гавердовский ЮК. О казуальной структуре спортивных движений. Теория и практика физической культуры. 2003;(3):14-9.

39. Гавердовский ЮК. Обучение спортивным упражнениям. Биомеханика. Методология. Дидактика [Teaching sports exercises. Biomechanics. Methodology. Didactics]. Москва: Физкультура и спорт; 2007. 912 с.

40. Гавердовский ЮК. Теория и методика спортивной гимнастики. Москва: Советский спорт; 2014. Кн. 1. 368с.

41. Гавердовский ЮК. Теория и методика спортивной гимнастики. Москва: Советский спорт; 2014. Кн. 2. 231с.

42. Гавердовский ЮК. Техника гимнастических упражнений. Москва: Terra-Спорт; 2002. 512 с.

43. Гаркавенко ВВ, Колосова ЕВ, Мельничук АП, Василенко ДА. Стабилографические показатели у человека в позе стационарного полуприседания. Нейрофизиология. 2013;45(1): 55-66.

44. Гаркавенко ВВ, Колосова ОВ, Максимова ВД. Стабілографічні показники у людини в позиціях нахилів тіла вперед та назад. Фізіологічний журнал. 2016;(1):62-7.
45. Говорова МА. Плешкань АВ. Специальная физическая подготовка юных спортсменов высокой квалификации в художественной гимнастике: учеб. Пособие. Кубань: ГАФК; 2001. 51 с.
46. Горячева НЛ, Андреевко ТА, Вишнякова СВ. Исследование двигательной деятельности партнеров при выполнении вольтижных упражнений в женской групповой акробатике. Современные проблемы науки и образования [Интернет]. 2015 Вер. [цитировано 2017 Лют. 02];1(1). Доступно на: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=18049>
47. Горячева НЛ, Анцыперов ВВ, Березина АА, Вишнякова СВ. Исследование компонентов артистизма в спортивной акробатике. Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2016;2(132):64-6.
48. Горячева НЛ, Анцыперов ВВ. Влияние функциональной асимметрии на техническую подготовленность в парно-групповой акробатике. Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2011;(2):65-68.
49. Горячева НЛ, Валиуллина ОВ, Семерханова НФ. Анализ перемещений при выполнении музыкально-акробатических композиций. Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2020;(1):99-101.
50. Горячева НЛ, Чертихина НА, Андреевко ТА, Павленко ТА. Методика развития силовых способностей у акробатов мужских групп на этапе специализированной подготовки. Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2019;(2):96-8.
51. Горячева НЛ. Средства подготовки партнеров в женской парной акробатике на этапе углубленной специализации. Инновации в образовании. 2013;(8):20-24.
52. Горячева НЛ. Формирование навыка постановки опорных звеньев тела при обучении бросковым упражнениям в акробатике с учетом

двигательной асимметрии [диссертация]. Волгоград: Волгоградская гос. Ак. Физ. Культ; 2012. 185 с.

53. Губа В.П. Измерения и вычисления в спортивно-педагогической практике: Учеб. пособие для вузов физической культуры. М.: СпортАкадем-Пресс, 2002. 211 с.

54. Гусев Н.П. Эффективные средства совершенствования технического мастерства в групповой акробатике [автореф. дис. ... канд. пед. наук]. Москва: Всесоюзный научно-исслед. инст. физ-культ; 1991. 23 с.

55. Давыдов, В.Ю., Шебалдина О.В., Лущик И.В. Отбор и комплектование составов квалифицированных партнеров в парных и групповых акробатических упражнениях по показателям телосложения и моторики: учебно-методическое пособие. Волгоград: ВГАФК; 2003. 36 с.

56. Данилов К.Ю. Системное исследование упражнений на батуте как эффективной модели овладения безопорными перемещениями в двигательной деятельности [автореферат]. Москва: ГЦОЛИФК; 1980. 37 с.

57. Денисенко В, Максимова Ю, Філіппов М. Навчання техніки основних статичних вправ на основі ідеомоторного тренування акробатів на етапі попередньої базової підготовки. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2018;(1):9-12.

58. Денисенко В.Д. Зміст та ефективність методики формування вузлових опорних ланок базових вправ у парній роботі акробатів. Молодіжний вісник СНУ. 2020;(37):98-104.

59. Денисенко В.Д., Максимова Ю.А., Філіппов М.М. Позитивна трансформація порушень поперекового відділу хребта верхніх акробатів шляхом специфічних тренувальних навантажень. В: Актуальні проблеми фізичної культури, спорту, фізичної терапії та ерготерапії: біомеханічні, психофізіологічні та метрологічні аспекти: Матеріали I Всеукраїнської електронної науково-практичної конференції з міжнародною участю [Інтернет]; 2018 Травень 17; Київ, Київ:НУФВСУ; 2018 [цитовано 2018 вер.

11]; с. 16-8. Доступно на: https://uni-sport.com.ua/sites/default/files/pictures/aktualni_problemy_1_konferen_1.pdf.

60. Денисенко ВД. Аналіз змін напруження вестибулярного апарату у акробатів з різним амплуа та спортивної кваліфікації в тренувальному процесі. В: Платонов ВМ, редактор. Тези доповідей. X Міжнародної конференції молодих вчених «Молодь та Олімпійський рух»; 2017 Трав 24-25; Київ: НУФВСУ; 2017. с. 354-6. Доступно на: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/konferencya/nufzsu%20konferentsii/zbirnik_tez_2017_na_sajt.pdf

61. Денисенко ВД. Залежність виконання акробатами стійки на руках від участі м'язів згиначів та розгиначів променево-зап'ясних суглобів. В: Платонов ВМ, редактор. Тези доповідей. XII Міжнародної конференції молодих вчених «Молодь та Олімпійський рух»; 2019 Трав 17; Київ: НУФВСУ; 2019. с. 117-9. Доступно на: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk_tez_0.pdf

62. Денисенко ВД, Максимова ЮА, Філіппов ММ. Формування рухового стереотипу нижніх акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа. Науковий часопис НПУ ім. М.П.Драгоманова. Серія 15 науково-педагогічні проблеми фізичної культури. 2019;10(118):167-72.

63. Денисенко ВД. Корекція реакції юних акробатів на вестибулярні навантаження. В: Молодь та олімпійський рух: Збірник тез доповідей XI Міжнародної конференції молодих вчених; 2018 квіт. 10 – 12; Київ. Київ:НУФВСУ; 2018 [цитовано 2018 черв. 24]; с. 236–237. Доступно на: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/rozklad/zbirnyk_tez_2018.pdf.

64. Денисенко ВД. Корекція реакції юних акробатів на вестибулярні навантаження. В: Перспективи, проблеми та наявні здобутки розвитку фізичної культури і спорту в Україні: Матеріали I Всеукраїнської електронної конференції “COLOR OF SCIENCE” [Інтернет]; 2018 Січень 30; Вінниця.

Вінниця: ВДПУ; 2018 [цитовано 2018 бер. 13]; с. 212-216. Доступно на: <http://www.vspu.edu.ua/science/art/na202.pdf>

65. Денискина НВ. Фронтальная устойчивость вертикальной позы человека [автореферат] Москва: Институт проблем передачи информации им. А.А. Харкевича; 2009. 23 с.
66. Денисова ЛВ, Хмельницкая ИВ, Харченко ЛА. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте. Киев: Олимп. Лит; 2008. 127 с.
67. Донской ДД. Законы движения в спорте. Очерки по теории структурности движений. М.: Физкультура и спорт.; 1968. 176 с.
68. Друшевская ВЛ. Скоростные и экстраполяционные способности акробатов разной квалификации. Физическая культура, спорт - наука и практика. 2010;(3):46-48.
69. Друшевская ВЛ. Физиологические особенности адаптации сенсомоторных систем организма акробатов разной квалификации [автореферат]. Краснодар: Кубанский гос. ун-т физ. культ., спорта и туризма; 2011. 128 с.
70. Друшевская ЛВ. Особенности проприоцептивной чувствительности у акробатов разной квалификации при дифференцировании мышечных усилий. Физическая культура, спорт - наука и практика. 2011;(1):79-83.
71. Друшевская ЛВ. Показатели индивидуального восприятия времени у акробатов разной спортивной квалификации. Физическая культура, спорт - наука и практика. 2010;(4):33-5.
72. Друшевская, ЛВ, Алексанянц ГД. Особенности «чувства пространства» и вестибулярная устойчивость у акробатов разной квалификации. Вестник Адыгейского государственного университета. 2010;(3):53-8.
73. Дьячков ВМ. Основы надежности технического мастерства спортсменов. М.: Физкультура и спорт.; 1974.

74. Дьячков ВМ. Педагогические аспекты проблемы надежности в технической подготовке спортсменов высшей квалификации. Материалы Всесоюзной научно-методической конференции по проблеме «Техническое мастерство квалифицированных спортсменов». Москва: ВНИИФК.; 1973. 3-6 с.
75. Жуков ИВ. Техника выполнения и методика обучения бросковым упражнениям в акробатических парах. Акробатика: сб. метод, материалов по вопр. техники и методики обучения. Москва; 1962. 48-67 с.
76. Замов БМ. Обучение парным и групповым акробатическим упражнениям с помощью технических устройств. [диссертация] Москва: ГЦОЛИФК; 1982. 235 с.
77. Зыкова СА, Иноземцева ЕС. Методические особенности обучения темповым упражнениям и балансированию в спортивной акробатике. В: Физическая культура, здравоохранение и образование. Материалы XII Международной научно-практической конференции, посвященной памяти В. С. Пирусского [Интернет]; 2018 нояб. 15; Томск. Томск.; 2018 [процитировано 2016 груд. 12]; с. 160-2. Доступно на: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000656954>
78. Ивойлов АВ. Средства и методы обеспечения функциональной устойчивости точностных движений в спортивной деятельности [автореферат]. М.: 1987. 51 с.
79. Игнашенко АН. Техника основных динамических акробатических упражнений и методика обучения им [диссертация] Москва.; 1974.- 159 с.
80. Изотов ЕА. Особенности использования идеомоторной тренировки в кёрлинге. Ученые записки университета Лесгафта. 2012;11(93):35-8.
81. Ильин ЕП. Психология спорта. СПб: Питер; 2016. 352с.
82. Исаев ИФ, Слостенин ВА, Шиянов ЕН. Педагогика. М.: Издательство «Academia»; 2005. 576 с.

83. Каленская ГА, Барбашов СВ. Теоретическое обоснование программы хореографической подготовки юных акробатов. Вестник Югорского государственного университета. 2017;1(44):105-112.
84. Капилевич ЛВ, Бредихина ЮП. Координация парных двигательных действий у спортсменов (на примере спортивных бальных танцев). Бюллетень сибирской медицины. 2013;(2):204-210.
85. Карпенко ЛА, Румба ОГ. О выразительности, артистизме, эмоциональности в гимнастике [About expressiveness, artistry, and emotionality in gymnastics]. Вестник спортивной науки. 2013;3:14–8.
86. Касванде ЗВ. Клиническое значение выраженных функциональных нарушений опорно-двигательного аппарата у юных спортсменов. В: Спорт и здоровье: материалы II междунар. конгресса. СПб.: НГУФКСЗ; 2005. С 112-3.
87. Кодекс оценок 2001. Спортивная акробатика. – Международная федерация гимнастики. 2016. 84 с
88. Колтановский АП. Круг двумя ногами. Гимнастика. 1940;(2-3) 26.
89. Конрад Зелинский. Спортивная акробатика. Мировые соревнования 11 - 16 лет. Таблицы обязательных элементов. 2017-2020. ФИЖ ТК АКРО; 2016. С. 14.
90. Коренберг ВБ. К теории спортивной двигательной активности. Теория и практика физической культуры. 2007;(2):8-11.
91. Коренберг ВБ. Основы качественного биомеханического анализа. М.: Физкультура и спорт.; 1979. 208 с.
92. Коркин ВП, Аракчеев ВИ. Акробатика. Каноны терминологии. Москва: Физкультура и спорт; 1989. 144 с.
93. Коркин ВП. Парные акробатические упражнения. Москва: Физкультура и спорт; 1968. 206 с.
94. Костюкевич ВМ, Шинкарук ОА, Воронова ВІ, Борисова ОВ. Основи науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти зі спеціальності «Фізична культура і спорт»: навч. Посіб. Київ: Олімп. Літ.; 2018. 528 с.

95. Кузнецов ВВ, Шустин БН. Методология построения модельных характеристик сильнейших спортсменов. Совершенствование управления системой подготовки квалифицированных спортсменов. М.; 1997. С. 68-80.
96. Кузнецов ВВ. Исследование средств и методов специальной скоростно-силовой подготовки. В: Материалы итоговой научной сессии ВНИИФКа. М.: ВНИИФК.; 1970. С. 261-263.
97. Кузнецов ВВ. Силовая подготовка спортсменов высших разрядов. М.: Физкультура и спорт.; 1970. с. 432.
98. Кузнецов ЮЛ. Методика обучения сложным оригинальным акробатическим упражнениям на основе анализа их техники [автореферат]. Ленинград: ГЦОЛИФК; 1978. 21 с.
99. Лебедев ПН. Методика управления процессом освоения программного материала в парной акробатике на основе контроля и самоконтроля индивидуальных трудностей спортсменов [диссертация]. Киров: Ярослав. гос. пед. ун-т им. К.Д. Ушинского; 2009. 195с.
100. Литвиненко Ю, Садовски Е, Нижниковски Т, Болобан В. Биомеханическая характеристика статодинамической устойчивости спортсменов высокой квалификации (на материале спортивной гимнастики). Наука в олимпийском спорте. 2014;4: 74-8.
101. Литвиненко ЮВ, Нижниковски Т, Болобан ВН. Оценка кинематической структуры показателей узловых элементов спортивной техники упражнений методом позных ориентиров движений. Физическое воспитание студентов. 2014;(6):29-36.
102. Литвиненко ЮВ, Садовски Е, Нижниковски Т, Болобан ВН. Статодинамическая устойчивость тела гимнастов высокой квалификации. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2015;(1):46-51.
103. Литвиненко ЮВ. Современные оптико-электронные системы регистрации и анализа двигательных действий спортсмена: метод. Рек. Київ: Експрес; 2012. 52 с.

104. Литвиненко ЮВ. Теоретико-практичні аспекти біомеханічного аналізу показників статодинамічної стійкості спортсменів високої кваліфікації у складнокоординаційних видах спорту. Теорія і методика підготовки спортсменів. 2016;(2):85-9.
105. Мазниченко ВД. Методологические предпосылки к пониманию сущности и механизмов двигательных навыков. Теория и практика физической культуры. 1984;(7):49-50.
106. Максимова ЮА, Денисенко ВД, Пастухова ВА, Філіппов ММ. Активна реабілітація порушень хребта юних акробатів. В: Збірник наукових праць. Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту. Вип. 1. Харків: ФОП Панов А.М.; 2017. с. 161-6.
107. Максимова ЮА, Салямін ЮМ, Денисенко ВД. Вплив рівня розвитку координаційних якостей акробатів на успішність навчання акробатичним вправам на етапі попередньої базової підготовки. Науковий часопис НПУ ім. М.П.Драгоманова. Серія 15 науково-педагогічні проблеми фізичної культури. 2016;9(79):61-4.
108. Максимова ЮА, Филиппов ММ, Ильин ВН. Особенности формирования «рабочей осанки» занимающихся спортивными видами гимнастики. В: Актуальные вопросы развития физической культуры и массового спорта на современном этапе. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 90-летию Н. Н. Тарского Республика Саха (Якутия), с. Намцы, Чурапчинский государственный институт физической культуры и спорта, 11 июля 2014 г; 2014. 307-312 с.
109. Максимова ЮА. Адаптация системы позвоночника к специфическим нагрузкам в спортивной акробатике. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка (Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт). 2012;102(І):251-5.

110. Максимова ЮА. Профілактика функціональних порушень хребта юних акробатів у процесі багаторічного вдосконалення [дисертація]. Київ: НУФВСУ; 2013. 213с.
111. Максимова ЮА. Рабочая осанка как основа технической подготовки занимающихся спортивными видами гимнастики. В: мат. XVIII Междунар. науч. Конгресса. Современный олимпийский спорт и спорт для всех. т. 1. Казахстан. 2014. с. 417-421.
112. Максимова ЮА. Совершенствование тренировочного процесса акробатов путем ликвидации постнагрузочных изменений в опорно-двигательном аппарате акробатов. Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова Серія 15 науково-педагогічні проблеми фізичної культури. - 2015, Випуск. 10(65) 92-6.
113. Малазония НВ. Моделирование соревновательных действий акробатов высокой квалификации на предсоревновательном этапе [дисертація]. Краснодар: КГАФК; 1999. 161 с
114. Малиновский СК. Методика совершенствования специальной физической подготовки акробатов на этапе начальной спортивной специализации [дисертація]. Хабаровск: Дальневосточная государственная академия физической культуры; 2003. 172 с.
115. Матвеев ЛП. Основы спортивной тренировки. М.: Физкультура и спорт.; 1977. С.271-180.
116. Матвеев ЛП. Общая теория спорта и ее прикладные аспекты. 3-е изд., исправ. и доп. М.; 2001. С.93-94.
117. Матвеев ЛП. Теория и методика физической культуры: Учебник для ин-тов физ. культуры. М.: Физкультура и спорт.; 1991. С. 158, 543.
118. Международная Федерация гимнастики. Свод правил, спортивная акробатика [Интернет]. Исполнительный комитет ФИЖ, 2017. Доступно: <http://acrobatica-russia.ru/data/documents/Svod-Pravil-2017-2020.pdf>
119. Мельников АА, Савин АА., Емельянова ЛВ., Викулов АД. Устойчивость позы во время статического напряжения до и после

субмаксимального аэробного велоэргометрического теста у спортсменов физиология человека. 2012, том 38, № 2, с. 66-72.

120. Менхин ЮВ. К проблеме понимания и формирования двигательного навыка. Теория и практика физической культуры. 2007;(2):12-7.

121. Менхин ЮВ. Освоение статических упражнений. Гимнастика. 1976;(2):32-40.

122. Менхин ЮВ. Физическая подготовка в гимнастике. Москва: Физическая культура и спорт; 1989. 223 с.

123. Менхин ЮВ. Физическая подготовка к высшим достижениям в видах спорта со сложной координацией действий [автореферат]. Москва: Гос. Центральной ордена Ленина ин-т фк. и с.; 1992. 48 с.

124. Менхин ЮВ. Методологические основы физической подготовки гимнастов. Теория и практика физической культуры. 1997;(11):26-30.

125. Менхин ЮВ. Силовая подготовка гимнастов. М.: Физкультура и спорт.; 1969. 88 с.

126. Менхин ЮВ. К проблеме обеспечения надежности физической подготовленности спортсменов. Теория и практика физической культуры. 1996;(4):44-8.

127. Менхин ЮВ. Некоторые особенности скоростно-силовой подготовки гимнастов. Тезисы докл. Всесоюзн. науч.-практ. конф. «Скоростно-силовая подготовка высококвалифицированных спортсменов». М.: 1989. С. 64-65.

128. Меньшиков ВЯ. Исследование эффективности применения технических средств при обучении «нижних». В: Вопросы обучения акробатическим упражнениям: сб. трудов. Волгоград; 1979. с. 33-48.

129. Меньшиков, ВЯ. Исследование эффективности тренировки в жонглировании для совершенствования бросковых упражнений. В: Вопросы обучения акробатическим упражнениям: сб. трудов. Волгоград; 1979. с. 116-7.

130. Містулова ТС. Математичні методи в теорії та практиці спорту: Навчальний посібник для студентів навч.закладів галузі фіз.культ.і спорту. Київ: Наук.світ; 2004. 92 с.
131. Морозевич ТА. Артистизм в спортивной акробатике: структурное представление базовых понятий. Мир спорта. 2005;4(21):3-5.
132. Морозевич ТА. Базовое упражнение как инструментальная основа интенсивных методов подготовки акробатов. В: IV межд.научн-практ.конф. «Проблемы физической культуры населения, проживающего в условиях неблагоприятных факторов окружающей среды» ч.1, Гомель; 2001. с. 203-6.
133. Морозевич ТА. Метод базовых элементов как основа повышения эффективности подготовки акробатов. В: Матер. итоговой научн. конф. факта СПМВС БГАФК за 2002 г. Минск: БГАФК, 2003.
134. Морозевич ТА. Методология развивающейся базы как система подготовки акробатов: концептуальное представление. Теория и практика физической культуры. 2005;(3):6-8.
135. Морозевич ТА. Проблемы организации непрерывной (многоступенчатой) подготовки акробатов. В: Образование как инструмент управления качеством жизни. Матер.межд.конф. 25-26. X.2001. Минск: МИТСО; 2002. с. 286-8.
136. Морозевич ТА. Проблемы подготовки акробатов высокого класса: вопросы научно-методического обеспечения. В: Поляков ТД. Редактор. Международная научно-практическая конференция по проблемам физической культуры и спорта государств – участников Содружества Независимых Государств: материалы Международной научно-практической конференции. Минск: БГУФК; 2012;2. с. 113–115.
137. Морозевич-Шилюк ТА. Артистизм акробатов высокого класса (методологический аспект). Наука в Олимпийском спорте. 2012;(1):74-80.
138. Морозевич-Шилюк ТА. Методология подготовки акробатов высокого класса. В: Полякова ТД, редактор. Ученые записки Сборник

рецензируемых научных трудов: посвящ. 75-летию университета Белорус. гос.ун-т физ. Культуры. Вып. 15. Минск: БГУФК; 2012. с. 160-7.

139. Морозевич-Шилюк ТА. Методология подготовки акробатов высокого класса: монография. Минск: БГУФК.; 2014. с. 192.

140. Морозевич-Шилюк ТА. Структура и содержание базовой подготовки начинающих акробатов [автореферат]. Минск.; 1999. - 18 с.

141. Мотренко ЮФ. Педагогический контроль спец. физ. подготовки в групп. акробатике [автореферат]. Москва; 1987. 22 с.

142. Набатникова МЯ. Основы управления подготовкой юных спортсменов. М.: Физкультура и спорт.; 1982. 280 с.

143. Назаров ВТ. Биомеханические основы программирования обучающей деятельности при освоении ациклических упражнений (на примере спортивной гимнастики) [автореферат]. Москва: ГЦОЛИФК; 1974. 34 с.

144. Назаров ВТ. Теоретическое и экспериментальное исследование программы двигательных действий в упражнениях на гимнастических снарядах [диссертация]. М.: ГЦОЛИФК. ; 1966. 196 с.

145. Нариманов БА. Специальная физическая подготовка акробатов - мужских пар [автореферат]. Москва 1981. 23 с

146. Николаев СГ. Практикум по клинической электромиографии. Иваново, 2003. 264 с.

147. Новиков ДА. Статистические методы в педагогических исследованиях (типовые случаи). М: МЗ – Пресс; 2004. – 67 с.

148. Обов'язкова кваліфікаційна програма. Навчальна програма для ДЮСШ. Львів: ЛДУФК; 2018. 140 с.

149. Озолин НГ. Современная система спортивной тренировки. М.: Физкультура и спорт, 1970. с. 312.

150. Орлов ЛП. Структура процесса обучения гимнастическим упражнениям. Методика тренировки гимнастов. М. 1961. Ч. 2. С.54-64.

151. Осадців Т, Заневський І, Сосіна В, Музика Ф. Структура технічної та фізичної підготовленості юних спортсменів-танцюристів на етапі попередньої базової підготовки. Спортивна наука України 2014;5(63):30-5
152. Оусли А. Введение в клиническую систему Пилатеса. Спортивная медицина сегодня. 2006;1(4):18–23.
153. Пилиповская МВ. Исследование взаимосвязи между способностями юных гимнастов оценивать основные параметры движений и их технической подготовкой [автореферат]. М.: ГЦОЛИФК, 1972. С. 22 .
154. Пилюк НН, Безродная НС. Система подготовки спортсменов высокой квалификации в спортивных видах гимнастики: курс лекций. Краснодар: РИО КГУФКСТ; 2008. 139 с.
155. Платонов В, Большакова И. Форсирование многолетней подготовки спортсменов и Юношеские Олимпийские игры [Speeding up the multi-year training of athletes and the Youth Olympic Games]. Наука в олимпийском спорте. 2013;2:37–42.
156. Платонов ВН, Булатова ММ, Бубка СН. Киев: Олимпийская литература; 2009. 736 с. (Платонов ВН, редактор. Учебник; т.1)
157. Платонов ВН, Вайцеховский СК. Тренировка пловцов высокого класса. Москва: Физическая культура и спорт. 1985. С 256
158. Платонов ВН, Сулова ФП, Сыча ВЛ, Шустрина БН. Система спортивной тренировки. Современная система спортивной тренировки. М.; 1995. С.80-193.
159. Платонов ВН. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Киев: Олимпийская литература.; 1997. С.300-313.
160. Платонов ВН. Подготовка квалифицированных спортсменов. М.: Физкультура и спорт.; 1986. 286 с.
161. Платонов ВН. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и её практические приложения. Киев: Олимпийская литература; 2015. 680 с. (Платонов ВН, редактор. учебник для тренеров. Т. 1)

162. Платонов ВН. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и её практические приложения. Киев: Олимпийская литература; 2015. 752 с. (Платонов ВН, редактор. учебник для тренеров. Т. 2)
163. Плоткин АБ, Рубин ВС, Аркаев ЛЯ. Упражнения с отягощениями в специальной физической подготовке гимнастов высокой квалификации. Гимнастика. М.; 1983;(1):21-3.
164. Польской ЭВ. Методика исследования техники упражнений на коне с ручками . Теория и практика физ. культуры. 1969;(1):68-70.
165. Попов ГИ. Биомеханика: Учебник для студентов высших учебных заведений. М.: Академия, 2005. 256 с.
166. Попов ГИ. Биомеханические обучающие технологии на основе средств искусственной управляющей и предметной среды. Наука в олимп. спорте. 2005;(2):159-168
167. Прокопюк СП. Проблема планування процесу багаторічної підготовки верхніх партнерів у парно-групових видах спортивної акробатики. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2009;(2):63-8.
168. Ратов ИП. Пограничные проблемы биомеханики, психологии и теории обучения движениям. В: Худадов НА, редактор. Междунар. Сб. науч. работ по психологии спорта. М.: Физкультура и спорт; 2002 с. 42-51.
169. Речкалова ОЛ, Киселева АНЮ Киселев АД. Проблема психологической совместимости смешанных пар в акробатике. Вестник Курганского государственного университета. 2015;(2):92-6.
170. Решетин АА. Методика обучения бросковым упражнениям в парной акробатике на этапе начальной специализированной подготовки [диссертация]. Волгоград: Волгоградская гос. академия физической культуры; 2009. 195 с.
171. Решетин АА. Обучение бросковым упражнениям в парно-групповой акробатике на этапе специализированной подготовки. Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. 2008;(11):77–80.

172. Рубин ВС, Плоткин ЕА. Построение круговой тренировки по СФП для гимнастов высших разрядов. Гимнастика. 1981;(2):7-10.
173. Савин АА. Взаимосвязь стабильности позы в основной стойке и в полуприседе с физической работоспособностью у борцов. Вестн. Том. Гос. Пед. Ун-та. 2011;5(107):62-5.
174. Савоник ЛВ. Дополнительная образовательная учебная программа «Спортивная акробатика». Мурманск.; 2019. 39 с.
175. Садовски Е, Болобан В, Нижниковски Т, Масталез А. Регуляция позы юных спортсменов при решении двигательных задач на устойчивость тела в равновесии. Теория и практика физ. Культуры. 2011;(8):37–42.
176. Салямін ЮМ, Терещенко ІА, Прокопюк СП, Левчук ТМ. Гімнастична термінологія: навч. посіб. Київ: Олімпійська. Література; 2010. 144 с.
177. Свидлер ТА, Тимакова ТС. Пути повышения качества подготовки высококвалифицированных спортсменок в парной женской акробатике. Вестник спортивной науки. 2009;(4):17-9.
178. Свидлер ТА. Повышение качества взаимодействия женских акробатических пар методами контроля и коррекции психоэмоционального состояния [диссертация]. Москва: Всероссийский научно-исследовательский институт физической культуры и спорта; 2010. 199 с.
179. Сениця АІ. Спортивна акробатика. Навчальна програма для ДЮСШ. Вінниця; 2010. 92с.
180. Смолевский ВМ, Гавердовский ЮК. Спортивная гимнастика. Киев: Олимпийская литература; 1999. 432 с.
181. Смолевский ВМ. Энциклопедия спортивной гимнастики. М.: ООО «Анита Пресс», 2006. С 94. (Аркаев ЛЯ. Редактор).
182. Соболева МВ, Шерин ВС. Техническая подготовка в спортивной акробатике. В: Физическая культура, здравоохранение и образование. материалы Всероссийской научно-практической конференции памяти В.С. Пирусского, Томск, 10–11 ноября 2011 года. Томск:ТПУ; 2011. с. 138-144.

183. Современная гимнастика: проблемы, тенденции, перспективы: Сб. материалов Международной науч.-практ. конф. / под общ. ред. А.Н. Дитятина, В.М. Силина. Изд-во РГПУ им А.И. Герцена, 2006. 143 с.
184. Соколов ГЯ, Вайн АА. Техника отталкивания с плеч в парных темповых акробатических упражнениях. Гимнастика: ежегодник. Москва; 1980;(2) с. 57-62.
185. Сомык ИИ, Маньшин БГ, Поздеев ПП. Применение ментальных методов в технической подготовке акробатов. Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2020;(3):426-430.
186. Сосіна ВЮ, Ленишин ВА. Аналіз традиційної методики спеціальної фізичної підготовки спортсменок у групових вправах художньої гімнастики (за результатами анкетування найсильніших гімнасток світу). В: Приступа Є, редактор. Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фіз. Виховання, спорту і здоров'я людини. Вип. 19, т. 1. Львів: Укр. технології; 2015. с. 127-33.
187. Сосіна ВЮ, Ленишин ВА. Анкетування провідних тренерів з питань вдосконалення системи спеціальної фізичної підготовки у групових вправах художньої гімнастики. Наука і освіта. 2014;(4):89-93
188. Спортивная гимнастика (мужчины и женщины): Примерная программа спортивной подготовки для детско-юношеских спортивных школ, специализированных ДЮСШ олимпийского резерва и школ высшего спортивного мастерства. М.: Советский спорт, 2005. 420 с.
189. Сучилин НГ. Становление и совершенствование технического мастерства в упражнениях прогрессирующей сложности [автореферат] М: Московск. обл. пед.ин-т им. Н. К. Крупской; 1989. 49 с.
190. Сысоев АН. Специальная физическая подготовка гимнастов как фактор качественного овладения базовыми упражнениями на коне [диссертация]. Тамбов: Тамбовский гос. ун. им. Г.Р. Державина. 2010. 140 с.

191. Теория и методика физического воспитания: Учебник для институтов физической культуры / под ред. Л.П.Матвеева и А.Д. Новикова. Т.1. М.: Физкультура и спорт, 1976. 304 с
192. Теория и методика физического воспитания: Учебник для институтов физической культуры / под ред. Л.П. Матвеева и А.Д. Новикова. Т.2. М.: Физкультура и спорт, 1976. 304 с.
193. Тихонов НИ. Обучение упражнениям спортивной акробатики на основе оптимизации двигательного взаимодействия спортсменов [автореферат]. Киев: КГИФК; 1988. 24 с.
194. Тишлер АВ. Совершенствование функции балансирования как феномена координации движений при выполнении упражнений парной акробатики [автореферат]. Киев: КГИФК; 1975. 33 с.
195. Топчийн ВС. Модельные показатели физической подготовленности тренировочных нагрузок юных бегунов на короткие дистанции. В: Оптимизация подготовки юных спортсменов: тез. VIII Всесоюз. науч.- практ. конф. М; 1993. с. 100-102.
196. Украин МЛ. Методика тренировки гимнастов. М.: Физкультура и спорт; 1971. 279 с.
197. Филин ВП. Теория и методика юношеского спорта М.: Физкультура и спорт; 1987. С. 95-106, 115-128.
198. Худолій ОМ. Методика аналізу результатів силової роботи гімнастів. Теорія і методика навчання і виховання. Х: ХДПУ; 1997;(1):48–50.
199. Худолій ОМ. Методика розвитку сили у юних гімнастів. Теорія і методика навчання і виховання. 1997;(1):51-4.
200. Худолій ОМ. Моделювання нормативних показників тренувальних навантажень у юних гімнастів. Теорія та методика фізичного виховання. 2008;(8):40-6.
201. Худолій ОМ. Навантаження у спортивному тренуванні юних гімнастів. Теорія та практика фізичного виховання. 2001;(3):13–18.

202. Шадрин АН, Долженко МЮ. Значимость использования идеомоторных упражнений в тренировочном процессе в содержании соревновательного мезоцикла бойцов ММА. Научно-периодический журнал. Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. 2017;3(6):53-64.
203. Шамардина ГН, Бачинская НВ. Изменения показателей вестибулярной устойчивости в связи с параметрами тренировочной нагрузки в женской парной акробатике. Физическое воспитание студентов. 2009;(4):44-9.
204. Шебалдина ОВ, Зданевич АА, Нестерук ДС. Особенности физического развития спортсменок высокой квалификации в парной женской спортивной акробатике. Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. 2016;(1):89–92.
205. Шебалдина ОВ. Комплектование составов женских акробатических групп на этапе специализированной подготовки с учетом показателей телосложения, моторики и личностных особенностей спортсменок [диссертация]. Волгоград: Московска гос. Академия физической культуры; 2004. 140 с.
206. Шерин ВС, Муза МВ. Совершенствование тренировочного процесса акробатов высокой квалификации. Вестник Томского государственного университета. 2013;(377):159-162.
207. Шерин ВС, Соболева МВ. Содержание тренировочного процесса акробатов на этапе спортивного совершенствования. Вестник Томского государственного университета. 2012;(364):164-7.
208. Шлемин АМ. Юный гимнаст. М.: Физкультура и спорт; 1983. 375с.
209. Шукевич ЛВ, Зданевич АА, Нестерук ДС. Особенности физического развития спортсменок высокой квалификации в парной женской спортивной акробатике. Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. 2016;1(1):90-2.
210. Шукевич ЛВ. Комплектование составов женских акробатических групп на этапе специализированной подготовки с учетом показателей телосложения,

моторики и личностных особенностей спортсменов [диссертация]. Малаховка: Мос. Гос. Академия физкультуры. 2004. 140 с.

211. Parsons J. "Tensegrity – unifying concept", в кн.: Материалы Международного симпозиума «Функциональные нарушения тканей тела человека и восстановление функций организма», СПб. (2005), с. 124-139.

212. Goodworth AD and Peterka RJ, "Influence of stance width on frontal plane postural dynamics and coordination in human balance control," J. Neurophysiol. 2010;104(2):103-118.

213. Day BL, Stager MJ, Thomson PD, and Marsden CD. "Effect of vision and stance width on human body motion when standing: implications for afferent control of lateral sway," J. Physiol., 1993;469(Sept.):479-91.

214. Błaszczyk JW. Biomechanika postawy stojącej. Biomechanika kliniczna. Warszawa: PZWL; 2004. p. 192–233.

215. Boloban VN, Mistulowa TYe. Stability of equilibrium for the body of children. Proceedings of Third Annual Congress of the European College of Sport// Science. Manchestr; 1998. P. 233.

216. Bołoban W, Wiśniowski W, Płaza M, Niźnikowska E, Niźnikowski T. The elements of sports orientation theory at the recruitment for coordinationaly complex sports disciplines. Directions of development of scientific research in sports training. Cz ęstochowa: Faculty of management Technical University of Cz ęstochowa. 2004. P. 9-12.

217. Maurer C and Peterka RJ. "A new interpretation of spontaneous sway measures based on a simple model of human postural control". Neurophysiol., 2005;64:661-0.

218. Denysenko Vladyslava, Maksymova Yuliya, Filippov Mikhail. Content and efficiency of the technique, aimed at formation of "working" and "dynamic position" of lower acrobates, taking into account the requirements of the chosen specialty. Journal of Education, Health and Sport. [Internet]. 2020;10(6):405-414. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2020.10.06.042>

<https://apcz.umk.pl/czasopisma/index.php/JEHS/article/view/JEHS.2020.10.06.042> <https://zenodo.org/record/4289163>

219. Denisenko Vladislava. Special physical training of acrobats taking into account the requirements of the selected amploice (on the example of the bottom partners). Journal of Education, Health and Sport [Internet]. 2020 Apr; 10(4):262-71. Доступно на: <https://apcz.umk.pl/czasopisma/index.php/JEHS/article/view/JEHS.2020.10.04.029> DOI: <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2020.10.04.029>
220. Dolléans R, Saramejane F. Psychological processes involved during acrobatic performance: A review. Sport Science. 2011;(4):19-29.
221. Hof, AL. The equations of motion for a standing human reveal three mechanisms for balance. Journal of biomechanics., 2007;40(2):451-7.
222. Duarte M, Harvei W, and. Zatsiorsky VM, “Stabilographic analysis of unconstrained standing,” Ergonomics. 2000;43(11):1824-39.
223. Maksymova Yuliya, Omelianchyk-Ziurkalova Oksana. Working posture as a basis of technical preparation of those practicing sportive types of gymnastics. Journal of Education, Health and Sport. 2020;10(2):312-318. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2020.10.02.036>
224. Mistulova T, Bretz K, Boloban V. Childrens body stability when solving equilibrium tasks. Physical education and sport of children and youth. Bratislava. 1995. P. 196-9.
225. Mezzarane RA, and. Kohn AF. “Control of upright stance over inclined surfaces,” Exp. Brain Res., 2007;180(2):377-88.
226. Riabina, KE, Isaev AP. Biomekhanika podderzhaniia vertikalnoi pozy (obzor modelei podderzhaniia ravnovesiia). Biomechanics of vertical posture maintainance (review of balance control models). Ser-iia «Obrazovanie, zdravookhranenie, fizicheskaia kultura» (Bulletin of IUUrGU. "Education, public health, physical culture" series). 2015;15(4):93-8.
227. Robert S. Weinberg “Foundations Of Sport and Exercise Psychology” Fifth Edition 2011 , Human Kinetics, P. 625

228. Demura S and Kitabayashi T. "Comparison of power spectrum characteristics of body sway during a static upright standing posture in healthy elderly people and young adults," *Percept. Mot. Skills*, 2006;102(2):467-76.
229. Yaiza Taboada Iglesias, Mercedes Vernetta Santana. Morphological profile of Spanish female acrobatic gymnasts. *Medicina dello sport; rivista di fisiopatologia dello sport*. 2020;73(2):231-45.
230. Zatsiorsky VM, Duarte M. Instant equilibrium point and its migration in standing tasks: Rambling and trembling components of the stabilogram. *Motor Control*. 1999;3(1):28-38.

використовую	
використовую та маю власну методику	
використовую, але хотів би мати більше інформації	
вважаю за потрібне але не вистачає інформації	
вважаю за потрібне але не вистачає часу	
не вважаю за потрібним	

г) Засоби для набуття навички «робочої постави»

використовую	
використовую та маю власну методику	
використовую, але хотів би мати більше інформації	
вважаю за потрібне але не вистачає інформації	
вважаю за потрібне але не вистачає часу	
не вважаю за потрібним	

д) Засоби для «постановки кистей» нижніх партнерів

використовую	
використовую та маю власну методику	
використовую, але хотів би мати більше інформації	
вважаю за потрібне але не вистачає інформації	
вважаю за потрібне але не вистачає часу	
не вважаю за потрібним	

е) Засоби для розвитку вибухової сили нижніх партнерів

використовую	
використовую та маю власну методику	
використовую, але хотів би мати більше інформації	
вважаю за потрібне але не вистачає інформації	
вважаю за потрібне але не вистачає часу	
не вважаю за потрібним	

ж) Засоби для «балансування» верхніх партнерів

використовую	
використовую та маю власну методику	
використовую, але хотів би мати більше інформації	
вважаю за потрібне але не вистачає інформації	

Додаток Б

Таблиця Б.1

**Підвідні імітуючі вправи, що спрямовані на набуття навички
правильної постави ніг, навички раціонального розташування
стартових кутів**

Зміст	Дозування (підходів, разів, с)	ОМВ
Присідання з повільним опусканням	5 підходів *30 разів	Слідкувати за тим, щоб стопи були паралельно, ЦТ над п'ятами, коліна не виступали попереду стоп
Настрибування на поверхню, що знаходиться на висоті середини стегна	5 підходів *30 разів	Слідкувати за тим, щоб стопи були паралельно, ЦТ над п'ятами, коліна не виступали попереду стоп. Приземлення на носки.
Настрибування на поверхню, що знаходиться на висоті середини живота	5 підходів *30 разів	Слідкувати за тим, щоб стопи були паралельно, ЦТ над п'ятами, коліна не виходили вперед. Приземлення на носки.
В.п. – спиною до стіни, торкаючись її п'ятами, ікрами, сідницями, лопатками, потилицею, руки зігнуті, кисті біля плечей.	2-4 рази по 30с	Намагатися притулити поперек до стіни. Запам'ятати положення правильної постави
На фоні транспортира намальованого на стіні, фіксація кутів при виконанні присіду.	5-8 разів по 10с	Фіксація присіду таким чином, щоб кут стегна до вертикалі становив 90 – 110°, а нахил тулуба вперед нижнім акробатом не перевищував 10°.
На фоні транспортира намальованого на стіні з положення присіду виконувати імітацію кидка та ловлі верхнього	10-15 разів	Послідовне включення ланок тіла. Спочатку в роботу «включаються» ноги, тільки потім руки

Таблиця Б.2

**Підвідні з обтяженням вправи, що спрямовані на набуття навички
правильної постави ніг, кистей, навички раціонального розташування
стартових кутів**

Зміст	Дозування (разів, с)	Кіл-ть підходів	ОМВ
Вистрибування	15-50 разів	4-8	Слідкувати за тим, щоб стопи були паралельно, ЦТ над п'ятами, коліна не виступали попереду стоп.
Вистрибування з просуванням вперед	15-50 разів	2-3	Слідкувати за тим, щоб стопи були паралельно, ЦТ над п'ятами, коліна не виступали попереду стоп
Настрибування на поверхню, що знаходиться на висоті середини стегна	30 разів	2-4	Слідкувати за тим, щоб стопи були паралельно, ЦТ над п'ятами, коліна не виступали попереду стоп. Приземлення на носки.
Настрибування на поверхню, що знаходиться на висоті середини живота	30 разів	2-4	Слідкувати за тим, щоб стопи були паралельно, ЦТ над п'ятами, коліна не виступали попереду стоп. Приземлення на носки.
Присідання у повільному темпі	10-30 разів	3-5	Слідкувати за тим, щоб стопи були паралельно, ЦТ над п'ятами, коліна не виступали попереду стоп
Утримання стоялок у в.п. – лежачи	10с-30с	3-5	Увага на кисті. Не опускати пальці нижче кисті, тримати їх паралельно одна одній, не допускати тремору та розвертання кистей.
Утримання стоялок у в.п. – сидячи, руки зігнуті	10с-30с	3-5	Увага на кисті. Не опускати пальці нижче кисті, тримати їх паралельно одна одній, не допускати тремору та розвертання кистей.
Утримання стоялок-кубиків у в.п. – сидячи, руки прямі	10с-30с	3-5	Увага на кисті. Не опускати пальці нижче кисті, тримати їх паралельно одна одній, не допускати тремору та розвертання кистей.

Продовження таблиці Б.2

Утримання стоялок-кубиків у в.п. – стоячи, руки зігнуті	10с-30с	3-5	Увага на кисті. Не опускати пальці нижче кисті, тримати їх паралельно одна одній, не допускати тремору та розвертання кистей.
Утримання стоялок у в.п. – стоячі, руки прямі	10с-30с	3-5	Увага на кисті. Не опускати пальці нижче кисті, тримати їх паралельно одна одній, не допускати тремору та розвертання кистей.
В.П. - лежачи, стоялки в зігнутих руках. 1-4 - утримання положення 5-6- руки прямі 7-10 - утримання положення 11-12 - В.П. 12-16 - утримання положення	5-10 разів	6-10	Увага на кисті. Не опускати пальці нижче кисті, тримати їх паралельно одна одній, не допускати тремору та розвертання кистей. Переміщення плавні.
В.П. - стоячи, стоялки в зігнутих руках. 1-4 - утримання положення 5-6- руки прямі 7-10 - утримання положення 11-12 - В.П. 12-16 - утримання положення	5-10 разів	6-10	Увага на кисті. Не опускати пальці нижче кисті, тримати їх паралельно одна одній, не допускати тремору та розвертання кистей. Переміщення плавні.
На фоні транспортира намальованого на стіні фіксація кутів при виконанні присіду, тримаючи в зігнутих руках стоялки	5-8 разів по 10с	6-10	Фіксація присіду таким чином, щоб кут стегна до вертикалі становив 90 – 110°, а нахил тулуба вперед нижнім акробатом не перевищував 10°.
На фоні транспортира намальованого на стіні, з положення присіду виконувати імітацію кидка та ловлі верхнього, використовуючи стоялки	10-15разів	8-10	Послідовне включення ланок тіла. Спочатку в роботу «включаються» ноги, тільки потім руки
На фоні транспортира намальованого на стіні фіксація кутів при виконанні присіду, тримаючи в прямих руках мат	5-8 разів по 10с	6-8	Фіксація присіду таким чином, щоб кут стегна до вертикалі становив 90 – 110°, а нахил тулуба вперед нижнім акробатом не перевищував 10°.

Продовження таблиці Б.2

На фоні транспортира намальованого на стіні з положення присіду виконувати імітацію кидка та ловлі верхнього, використовуючи мат	10-15р	6-8	Послідовне включення ланок тіла. Спочатку в роботу «включаються» ноги, тільки потім руки
--	--------	-----	--

Таблиця Б.3

Підвідні та базові вправи, що виконуються спільно з партнером

Зміст	Дозування (разів, с)	Кіл-ть підходів	ОМВ
Присідання у повільному темпі з партнером на плечах	10-30 разів	4-6	Слідкувати за тим, щоб стопи були паралельно, ЦТ над п'ятами, коліна не виступали попереду стоп
Присідання у повільному темпі з партнером в зігнутих руках	10-30 разів	4-6	Слідкувати за тим, щоб стопи були паралельно, ЦТ над п'ятами, коліна не виступали попереду стоп, кисті не торкаються плечей
Присідання у повільному темпі з партнером на прямих руках (з допомогою тренера, або біля гімнастичної стінки, канату)	10-30 разів	4-6	Слідкувати за тим, щоб стопи були паралельно, ЦТ над п'ятами, коліна не виступали попереду стоп
Утримання партнера у в.п. – лежачи	10 с-30 с	4-6	Увага на кисті. Не опускати пальці нижче кисті, тримати їх паралельно одна одній, не допускати тремору та розвертання кистей.
Утримання партнера у в.п. – сидячи, руки зігнуті	10 с-30 с	4-6	Увага на кисті. Не опускати пальці нижче кисті, тримати їх паралельно одна одній, не допускати тремору та розвертання кистей.

Продовження таблиці Б.3

Утримання партнера у в.п. – сидячи, руки прямі	10 с-30 с	4-6	Увага на кисті. Не опускати пальці нижче кисті, тримати їх паралельно одна одній, не допускати тремору та розвертання кистей.
Утримання партнера у в.п. – стоячи, руки зігнуті	10 с-30 с	4-6	Увага на кисті. Не опускати пальці нижче кисті, тримати їх паралельно одна одній, не допускати тремору та розвертання кистей.
Утримання партнера у в.п. – стоячі, руки прямі	10 с-30 с	4-6	Увага на кисті. Не опускати пальці нижче кисті, тримати їх паралельно одна одній, не допускати тремору та розвертання кистей.
В.П. - лежачи, партнер в зігнутих руках. 1-4 - утримання положення 5-6- руки прямі 7-10 - утримання положення 11-12 - В.П. 12-16 - утримання положення	5-10 разів	6-8	Увага на кисті. Не опускати пальці нижче кисті, тримати їх паралельно одна одній, не допускати тремору та розвертання кистей. Переміщення плавні.
В.П. - стоячи, партнер в зігнутих руках. 1-4 - утримання положення 5-6- руки прямі 7-10 - утримання положення 11-12 - В.П. 12-16 - утримання положення	5-10 разів	6-8	Увага на кисті. Не опускати пальці нижче кисті, тримати їх паралельно одна одній, не допускати тремору та розвертання кистей. Переміщення виконувати плавно.
На фоні транспортира намальованого на стіні, фіксація кутів при виконанні присіду, тримаючи в зігнутих руках партнера	10с	4	Фіксація присіду таким чином, щоб кут стегна до вертикалі становив 90 – 110°, а нахил тулуба вперед нижнім акробатом не повинен перевищувати 10°.

Продовження таблиці Б.3

На фоні транспортира намальованого на стіні з положення присіду виконувати кидок та ловлю партнера (з допомогою тренера)	5 разів	3-5	Послідовне включення ланок тіла. Спочатку в роботу «включаються» ноги, тільки потім руки
Кидок та ловля партнера стоячи, з зігнутих рук, верхній партнер тримається за гімнастичну стінку	5 разів	5	Фіксація присіду таким чином, щоб кут стегна до вертикалі становив 90 – 110°, а нахил тулуба вперед нижнім акробатом не повинен перевищувати 10°. При кидку спочатку випрямляти ноги, потім розгинати руки
Кидок та ловля партнера стоячи, з зігнутих рук, верхній партнер тримається за канат	5 разів	5	Послідовне включення ланок тіла. Спочатку в роботу «включаються» ноги, тільки потім руки

Додаток В

Таблиця В.1

Вправи для формування навички фіксування «робочої постави»

Зміст	Кіл-сть разів	Кіл-сть підходів
В.П. - лежачи на животі руки вгору, носки, коліна, стегна, живіт, пахові западини, лікті, долоні і підборіддя притиснуті до підлоги. Напружити сідничні м'язи, прагнути максимально витягнути тулуб. Фіксувати це положення - 8 рахунків, розслаблення - 8 рахунків. Запам'ятати положення правильної постави	4	2-4
В.П. - лежачи на спині руки вгору, п'яти, коліна, сідниці, лопатки, плечі, лікті, кисті притиснуті до підлоги. Напружити сідничні м'язи, прагнути максимально витягнути тулуб, притискаючи при цьому поперек до підлоги. Фіксувати це положення - 8 рахунків, розслаблення - 8 рахунків. Запам'ятати положення правильної постави	4	2-4
В.П. - встати спиною до стіни, торкаючись її п'ятами, ікрами, сідницями, лопатками, потилицею, намагатися притиснути поперек до стіни. Запам'ятати положення правильної постави	2	2-4
В.П. - те саме. Голова вперед, вліво, вправо; руки вперед, в сторони, вгору, не порушуючи пози «робочої постави» (поперек до стіни)	2	2-4
В.П. - те саме. Відійти від стіни і прийняти «робочу поставу». Перевірити стан правильної постави біля стіни	1	2-4
В.П. - те саме. Приставний крок вперед, 2 присідання - прийняти правильну поставу	1	2-4
В.П. – то же. Приставний крок вперед нахили тулуба: вперед – в.п., назад – в.п., вбік – в.п. Контролювати положення спини	1	2-4
В.П. - те саме. Приставний крок вперед, виконати кола руками. Контролювати положення спини	1	2-4
В.П. - вис спиною до гімнастичної стінки. Носки, коліна, стегна, живіт, пахові западини, лікті, долоні і підборіддя притиснуті до стінки. Напружити сідничні м'язи, прагнути максимально витягнути тулуб. Фіксувати це положення - 8 рахунків, розслаблення - 8 рахунків. Запам'ятати положення правильної постави	4	2-4
Варіанти ходьби по гімнастичній лаві, гімнастичній колоді. Зберігати рівновагу, фіксувати «робочу поставу»	1	2

Таблиця В.2

Вправи для підвищеного навантаження на м'язи, що фіксують позу

Зміст	Кіл-сть разів	Кіл-сть підходів
Лежачи на спині, руки вздовж тулуба, під попереком валик (можна використовувати низьку жердину, накриту матом або гімнастичний «грибок»). Випрямити тулуб - плечі і ноги над підлогою, голова вперед-вниз (закрита постава). Фіксувати положення 8-16 с.	1	2-4
Те ж, але руки вгору	1	2-4
В.П. - лежачи на животі між двома підвищеннями. Кисті та передпліччя спираються на підвищення (жорсткий мат висотою 10-20см), носки і гомілки спираються на інше підвищення. Підняти тулуб і зафіксувати пряме положення тіла 8-16 с. Спочатку вправа виконується за допомогою тренера. Обов'язковий контроль попереку (згладження лордозу)	1	2
Лежачи на животі руки перед собою, стегна на височини (гімнастичний мат, кінь та ін.), Стопи зафіксовані. Підняти тулуб до горизонтального положення і утримувати цю позу 8-16 с. Стежити за «робочою поставою».	1	2-4
Лежачи на спині руки вздовж тулуба, стегна на підвищенні (гімнастичний мат, кінь та ін.), Стопи зафіксовані. Підняти тулуб до горизонтального положення і утримувати цю позу 8-16 с. Стежити за «робочою поставою».	1	2-4

Таблиця В.3

Вправи для формування навичку фіксування «робочої постави» в умовах зменшеної площини опори

Зміст	Кіл-мть разів	Кіл-сть підходів
В.П. - стоячи на високих півпальцях, утримуючи рівновагу зберегти правильне положення тулуба. Фіксувати 8 рахунків	2	2-4

Продовження таблиці В.3

В.П. - стоячи на лівій нозі, права нога зігнута в колінному і кульшовому суглобах. Те ж на правій нозі. Фіксувати «робочу поставу», утримуючи рівновагу 8 рахунків	2	2-4
Те ж на високих півпальцах. Фіксувати позу 8 рахунків	2	2-4
В.П. - стійка на руках з допомогою тренера. Руки прямі в ліктях, дивитися на кисті, сідниці стиснуті, живіт втягнутий. Прагнути витягнути хребет (згладити поперековий лордоз). Кут в плечах - 180°. Фіксувати правильну стійку 8, 16, 32 с.	1	4-6
В.П. - стійка на руках животом до стіни. Кисті в 5-ти см від стіни, пахові западини, грудна клітка, стегна, коліна, носки притиснуті до стіни. Тягнутися вгору, випрямляючи хребет. Фіксувати, починаючи з 8 с і довести утримання стійки до 1хв.	1	4-6
В.П. - стійка на руках спиною до стіни. Кисті в 5ти см від стіни, стопи притиснуті до стіни. Тягнутися вгору, випрямляючи хребет. Фіксувати, починаючи з 8-ми секунд і довести утримання стійки до 1хв.	1	4-6
В.П. - стійка з опорою на голову і руки за допомогою тренера. Фіксувати «робочу поставу», починаючи з 8-ми з і довести утримання стійки до 1хв.	1	2-4
Те ж самостійно	1	2-4

Таблиця В.4

Вправи, що спрямовані на закріплення навичку утримання «робочої постави» в різних просторово-часових умовах

Зміст	Кіл-ть разів	Кіл-ть підходів
В.П. - прийняти «робочу поставу», руки вздовж тулуба. Виконати серію стрибків вгору з невеликим просуванням вперед. У момент відштовхування і в фазі польоту зберігати «робочу поставу» (особливий контроль поперекового відділу), ноги в польоті прямі, стопи натягнуті	15	2
Те ж, в різних напрямках	15	2

Продовження таблиці В.4

Те ж, руки вгору. При підйомі рук у дітей з недостатньою рухливістю в плечових суглобах збільшується лордоз, що призводить при виконанні стрибків до збільшення компресії міжхребцевих дисків, тому необхідний контроль поперекового відділу	15	2
В.П. - те саме. Виконати два стрибка з просуванням вперед; третій - з поворотом на 180°; два стрибка - спиною; третій - з поворотом на 180°. Стежити за правильною фіксацією «робочої постави»	3-6	1-2
В.П. - Те ж. Виконати два стрибка з просуванням вперед; два стрибка - вгору на місці; два стрибка - з просуванням в праву сторону; два стрибка - вгору на місці; два стрибка з просуванням назад; два стрибка вгору на місці; два стрибка - з просуванням в праву сторону; два стрибка вгору на місці	2-4	1-2
В.П. - те саме. Виконувати стрибки вгору, ноги підтягувати до грудей. При виконанні даної вправи в разі неправильної фіксації поперекового відділу можливі підвищені компресійні навантаження на міжхребцеві диски. Тому в момент відштовхування і приземлення необхідно зберігати «робочу поставу» (особливий контроль поперекового відділу)	2-4	2
Те ж в різних напрямках	2-4	2
В.П. - упор присівши. Виконати перекид вперед; 3 стрибка вгору на місці (руки вгору); стрибок з поворотом на 180°; три стрибка спиною (руки вниз); перекид назад; в.п. Контроль «робочої постави»	2-4	2

Таблиця В.5

Вправи, що спрямовані на закріплення навички утримання «робочої постави» в різних просторово-часових умовах, що виконуються на батуті

Зміст	Кіл-сть разів	Кіл-сть підходів
В.П. - основна стійка, руки притиснуті до ніг. Стрибки вгору, ноги прямі, стопи натягнуті. Поступово збільшувати висоту. Утримувати «робочу поставу» в момент взаємодії з опорою і в безопорному положенні	30-50	4-6
Те ж, стрибки виконувати за допомогою кругових рухів рук	20-40	2-4
В.П. - те ж, виконати три стрибка; стрибок з поворотом на 180°. Утримувати «робочу поставу» і рівновагу.	20-40	2-4
В.П. - те ж, виконати три стрибка; стрибок у групування	20-40	2-4
В.П. - те ж, виконати три стрибка; стрибок в сід, ноги прямі, руки зігнуті в ліктях спираються на сітку батута; в.п. Утримувати рівновагу, стежити за поперековим відділом	8-16	2-4
В.П. - те ж, виконати три стрибка; стрибок на коліна, руки вздовж тулуба; в.п. Утримувати рівновагу, стежити за поперековим відділом. При виконанні даної вправи збільшується компресійне навантаження на міжхребцеві диски, тому що відсутня амортизація в гомілковостопному суглобі. Втрата жорсткої фіксації «робочої постави», а так само відхилення тулуба від вертикальної осі може привести до перерозгинання в поперековому відділі хребта і, як правило, до мікротравм капсули-зв'язкового апарату	8	2-4

Додаток Д

Таблиця Д.1

Засоби, що спрямовані на формування м'язів шиї

Зміст вправи	Кіл-сть разів	Кіл-сть підходів	ОМВ
<p>Перекати з чола на потилицю і назад</p> <p>1. Початкове положення - упор стопами і чолом в підлогу, руки за спиною, коліна напівзігнуті.</p> <p>2. Перекат з чола на потилицю.</p>	20	1-2	При засвоєні вправи, можна спробувати робити головою колові рухи - по 10 разів в кожному сторону.
<p>Перекати з чола на потилицю і назад з положення «борцівський міст»</p> <p>1. Початкове положення – «борцівський міст» (з упором лобчоломом в підлогу), руки на животі.</p> <p>2. Перекат з чола на потилицю і назад.</p>	20	1-2	При засвоєні вправи, можна спробувати робити головою колові рухи - по 10 разів в кожному сторону.
<p>Стійка на голові з опорою на руки, ноги зігнуті</p>	5-10с	1-2	При засвоєні вправи, ноги випрямляти вгору; з часом переносити вагу на голову, зменшуючи підтримку руками
<p>Переворот через міст</p> <p>1. Початкове положення - упор руками, стопами і чолом в підлогу, коліна напівзігнуті.</p> <p>2. перекидка вперед з опорою на голову в положення «борцівський міст».</p> <p>3. перекидка назад з опорою на голову в початкове положення.</p>	5	1-2	
<p>Забігання на мосту</p> <p>1. Початкове положення - міст на голові.</p> <p>2. «обхід» голови ногами по колу.</p>	4x4	1-2	

**Зміст, величина і організація силової підготовки акробатів
на етапах попередньої та спеціалізованої базової підготовки**

Зміст	Метод	Організація навантаження в занятті				
		Кіл-ть підходів	Кіл-ть повторень у підході	Загал. Кіл-ть повторень	Кіл-ть підходів	Час відпочинку, с
1	2	3	4	5	6	7
В.П. - сід на стільці, спина пряма. Намагатися розігнути спину долаючи опір спинки стільця 5 - 6 с.	Ізометричних зусиль	5	3	15	6	50
		7	4	28	6	30
В.П. - лежачи на животі, ноги закріплені під нижньою рейкою гімнастичної стінки - упор ногами о рейку, роблячи зусилля, піднімати ноги 5 - 6 с.	Ізометричних зусиль	5	3	15	6	50
		7	4	28	6	30
В.П. - лежачи на спині, ноги над нижньою рейкою гімнастичної стінки - упор ногами о рейку, роблячи зусилля, опускати ноги 5 - 6 с.	Ізометричних зусиль	5	3	15	6	50
		7	4	28	6	30

Продовження таблиці Д 2

В.П. - лежачи на животі, ноги закріплені під нижньою рейкою гімнастичної стінки, на плечах обмежувач (опір партнера), роблячи зусилля, піднімати тулуб 5 - 6 с.	Ізометричних зусиль	5	3	15	6	50
		7	4	28	6	30
В.П. - лежачи животом на гімнастичному коні, ноги опущені вниз, на ногах обмежувач (опір партнера), роблячи зусилля, піднімати ноги 5 - 6 с.	Ізометричних зусиль	5	3	15	6	50
		7	4	28	6	30
В.П. - вис спиною до гімнастичної стінки, ноги носками торкаються мату, партнер стоїть попереду й тримає ноги. Длаючи опір партнера, піднімати ноги 5 - 6 с.	Ізометричних зусиль	5	3	15	6	50
		7	4	28	6	30
Сидячи на стільці перед гімнастичної стінкою, хват руками за рейку на рівні грудей - максимальним зусиллям рук прагнути підняти рейку вгору 5 - 6 с.	Ізометричних зусиль	5	3	15	6	50
		7	4	28	6	30
Те ж - максимальним зусиллям рук прагнути опустити рейку вниз. Виконувати 5 - 6 с.	Ізометричних зусиль	5	3	15	6	50
		7	4	28	6	30

Зміст, величина і організація силовій підготовки акробатів засобами системи П'їлатеса

Зміст	ОМВ	Організація навантаження в занятті		
		Кіл-сть підходів	Кль-сть повторень	Час відпочинку, с
В.П. - лежачи на спині, руки вздовж тулуба, долоні притиснуті, ноги вперед під кутом не більше 90°. 1-3 - повільно опустити праву ногу; 4,5 - утримувати ногу на вису (5 °); 6-8 - повільно підняти ногу в в.п. .. Те ж лівою ногою; зігнути ноги і опустити в в.п.	Притискати поперек до підлоги. Не допускати різких рухів	5	6	40
В.П. - те саме. 1 - підняти ноги і плечі, поперек притиснутий до підлоги, праву ногу зігнути, ліва нога пряма, руками тягнутися вперед; 2 - повернутися вправо і торкнутися кистями підлоги (ліктьї на вису) - видих; 3 - повернутися в положення - 1; прийняти в.п. - вдих. Те ж в іншу сторону	Поперек притиснутий до підлоги в процесі виконання вправи	5	3	40
В.П. - лежачи на спині, руки вгору: 1 - сід ноги нарізно, руки вгору; 2 - нахил вперед (грудьми торкнутися підлоги); 3 - повернутися в у в.п. - 1; 4 - в.п. .; 5 - стійка на лопатках; 6 - торкнутися носками прямих ніг за головою; 7 - опуститися в положення ноги вгору (90 °); 8 - в.п.	У положенні сід, спина пряма, ліктьї прямі	5	4	40

Продовження таблиці Д 3

В.П. - лежачи на спині, руки в сторони, долоні впираються в підлогу: 1 - права нога вгору; 2 - права нога в сторону; 3 - повернутися в положення -1; 4 - в.п. Те ж лівою	Зберігати лінію плечей і стегон в одній площині. Поперек притискати до підлоги	5	4	40
В.П. - те саме. Виконувати колові рухи ногами. Ноги разом, торкатися пальцями ніг підлоги. Те ж в іншу сторону	Прагнути плечі утримувати в одній площині	5	3	40
В.П. - лежачи на спині, руки в сторони, долоні впираються в підлогу, ноги вгору. Виконувати колові рухи ногами (45°)	Плечі і таз утримувати в одній площині	5	4	40

Вправи для покращення навички балансування

Зміст	Кіл-сть разів	Кіл-сть підходів	ОМВ
Вправи з предметами			
Балансування гімнастичною пальцею у розкритій долоні	На час	8-12	Спочатку в лівій, потім в правій. За умови набуття навички – збільшення довжини гімнастичної палиці
Балансування гімнастичною пальцею у зігнутій руці	На час	8-12	Спочатку в лівій, потім в правій. За умови набуття навички – збільшення довжини гімнастичної палиці
Балансування гімнастичною пальцею на прямій руці	На час	8-12	Спочатку в лівій, потім в правій. За умови набуття навички – збільшення довжини гімнастичної палиці
Балансування гімнастичною пальцею на носі	На час	8-12	За умови набуття навички – збільшення довжини гімнастичної палиці
Балансування гімнастичною пальцею на чолі	На час	8-12	За умови набуття навички – збільшення довжини гімнастичної палиці
Балансування матом в зігнутих руках	На час	8-12	За умови набуття навички – збільшення розмірів мату
Балансування матом в прямих руках	На час	8-12	За умови набуття навички – збільшення розмірів мату

Продовження таблиці Д 4

Просування вперед під час балансування гімнастичною пальцею у розкритій долоні	На пройдений метраж	8-12	Спочатку в лівій, потім в правій. За умови набуття навички – збільшення довжини гімнастичної палиці
Просування вперед під час балансування гімнастичною пальцею у зігнутій руці	На пройдений метраж	8-12	Спочатку в лівій, потім в правій. За умови набуття навички – збільшення довжини гімнастичної палиці
Просування вперед під час балансування гімнастичною пальцею у прямій руці	На пройдений метраж	8-12	Спочатку в лівій, потім в правій. За умови набуття навички – збільшення довжини гімнастичної палиці
Просування вперед під час балансування гімнастичною пальцею на носі	На пройдений метраж	8-12	За умови набуття навички – збільшення довжини гімнастичної палиці
Просування вперед під час балансування матом на прямих руках	На пройдений метраж	8-12	За умови набуття навички – збільшення розмірів мату
Переміщення в сід з основної стійки при балансуванні різними предметами	На кількість разів	8-12	За умови набуття навички – збільшення розмірів та ваги предметів
Балансування мату в положенні лежачи на спині, ноги в гору	На час	8-12	За умови засвоєння - перехід у положення «берізка», повернення у В.П.

Вправи з партнером			
Утримання партнера лежачи	На час	4-6	Положення верхнього: основна стійка, стійка на руках
Утримання партнера сидячи, руки зігнуті	На час	4-6	Положення верхнього: основна стійка, стійка на руках
Утримання партнера сидячи, руки прямі	На час	4-6	Положення верхнього: основна стійка; стійка на руках; лежачі на животі, прогнувшись; на спині «арабеска»
Утримання партнера стоячи, руки зігнуті	На час	4-6	Положення верхнього: основна стійка, стійка на руках
Утримання партнера стоячі, руки прямі	На час	4-6	Положення верхнього: основна стійка; стійка на руках; лежачі на животі, прогнувшись; на спині «арабеска»
В.П. - лежачи, партнер в зігнутих руках. 1-4 - утримання положення 5-6- руки прямі 7-10 - утримання положення 11-12 - В.П. 12-16 - утримання положення	5-10	6-8	Увага на кисті. Не опускає пальці нижче кисті, тримати їх паралельно одна одній, не допускати тремору та розвертання кистей. Переміщення виконувати плавно.
В.П. - стоячи, партнер в зігнутих руках. 1-4 - утримання положення 5-6- руки прямі 7-10 - утримання положення 11-12 - В.П. 12-16 - утримання положення	5-10	6-8	Увага на кисті. Не опускає пальці нижче кисті, тримати їх паралельно одна одній, не допускати тремору та розвертання кистей. Переміщення виконувати плавно.

Продовження таблиці Д 4

Балансування партнера в положенні лежачи на спині, ноги в гору			За умови засвоєння - перехід у положення «берізка», повернення у В.П. Положення верхнього: лежачі на животі, прогнувшись; на спині «арабеска»; стійка на руках;
Просування вперед з партнером в зігнутих руках	12м		Положення верхнього: основна стійка; стійка на руках; лежачі на животі, прогнувшись; на спині «арабеска»
Просування вперед з партнером в зігнутих руках	12м		Положення верхнього: основна стійка; стійка на руках; лежачі на животі, прогнувшись; на спині «арабеска»
Вправи з партнером в ускладнених умовах			
Утримання партнера в зігнутих руках	15-20 с	5-7	Утримання партнера спочатку на низькій колоді, на високій колоді, на полусфері, стоячи на маті, що лежить на батуті
Утримання партнера в плечах	15-20 с	5-7	Утримання партнера спочатку на низькій колоді, на високій колоді, на полусфері, стоячи на маті, що лежить на батуті
Утримання партнера в прямих руках	15-20 с	5-7	Утримання партнера спочатку на низькій колоді, на високій колоді, на полусфері, стоячи на маті, що лежить на батуті
Присідання з партнером на плечах	5-10 р	3-5	Спочатку на низькій колоді, на високій колоді, на полусфері, стоячи на маті, що лежить на батуті
Присідання з партнером в зігнутих руках	5-10 р	3-5	Спочатку на низькій колоді, на високій колоді, на полусфері, стоячи на маті, що лежить на батуті
Присідання з партнером в прямих руках	5-10 р	3-5	Спочатку на низькій колоді, на високій колоді, на полусфері, стоячи на маті, що лежить на батуті

Продовження таблиці Д 4

Утримання партнера в зігнутих руках, кисті нижнього розкриті	10-20 с	3-5	Зберігати раціонально положення кисті, але не утримувати партнера за допомогою пальців
Вправи з партнером, в умовах, що ускладнюють чутливість сприйняття партнерів (за допомогою щільного поролону товщиною від 10 до 50 мм, який розташовується між кистями, або кистями та стопами акробатів)			
Утримання партнера лежачи	10с-30с	4-6	Увага на кисті. Не опускати пальці нижче кисті, тримати їх паралельно одна одній, не допускати тремору та розвертання кистей.
Утримання партнера сидячи, руки зігнуті	10с-30с	4-6	Увага на кисті. Не опускати пальці нижче кисті, тримати їх паралельно одна одній, не допускати тремору та розвертання кистей.
Утримання партнера сидячи, руки прямі	10с-30с	4-6	Увага на кисті. Не опускати пальці нижче кисті, тримати їх паралельно одна одній, не допускати тремору та розвертання кистей.
Утримання партнера стоячи, руки зігнуті	10с-30с	4-6	Увага на кисті. Не опускати пальці нижче кисті, тримати їх паралельно одна одній, не допускати тремору та розвертання кистей.
Утримання партнера стоячі, руки прямі	10с-30с	4-6	Увага на кисті. Не опускати пальці нижче кисті, тримати їх паралельно одна одній, не допускати тремору та розвертання кистей.
В.П. - лежачи, партнер в зігнутих руках. 1-4 - утримання положення 5-6- руки прямі 7-10 - утримання положення 11-12 - В.П. 12-16 - утримання положення	5-10	6-8	Увага на кисті. Не опускати пальці нижче кисті, тримати їх паралельно одна одній, не допускати тремору та розвертання кистей. Переміщення плавні.

Продовження таблиці Д 4

В.П. - стоячи, партнер в зігнутих руках. 1-4 - утримання положення 5-6- руки прямі 7-10 - утримання положення 11-12 - В.П. 12-16 - утримання положення	5-10	6-8	Увага на кисті. Не опускає пальці нижче кисті, тримати їх паралельно одна одній, не допускати тремору та розвертання кистей. Переміщення плавні.
Просування вперед з партнером у зігнутих руках	12 м		Положення верхнього: основна стійка; стійка на руках
Просування вперед з партнером в прямих руках	12м		Положення верхнього: основна стійка; стійка на руках; лежачі на животі, прогнувшись; на спині «арабеска»

Додаток Е

Таблиця Е.1

Показники статокінезіограми нижніх акробатів ОГ та КГ при виконанні Проби Ромберга

Групи та № спортсмен а		\bar{x}	X σ	\bar{y}	Y σ	X _{min}	X _{max}	X _{різниця}	Y _{min}	Y _{max}	у різниця	L _x	L _y	L спільне	V _x	V _y	V спільне
ОГ	1	-2,35	5,34	-36,92	4,34	-16,35	14,09	30,44	-52,59	-24,11	28,48	1667,78	3012,67	3749,73	41,69	75,32	93,74
	2	-6,90	8,18	-19,00	26,09	-28,28	14,09	42,37	-58,34	30,08	88,42	2239,58	4073,74	5062,47	55,99	101,84	126,56
	3	-13,21	4,27	-40,66	41,37	-28,28	0,26	28,54	-34,30	30,35	64,65	3253,99	7743,76	9029,39	81,35	193,59	225,73
	4	-2,35	5,40	-37,25	5,42	-16,16	14,09	30,25	-76,78	-24,11	52,67	1592,18	3177,52	3857,78	39,80	79,44	96,44
	5	-2,35	5,40	-36,94	4,38	-16,35	14,09	30,44	-53,56	-25,08	28,48	1577,30	2927,25	3609,86	39,43	73,18	90,25
	6	-13,19	4,26	-40,51	41,27	-28,28	0,26	28,54	-37,57	31,08	68,65	3287,07	7942,40	9217,66	82,18	198,56	230,44
	7	-11,84	3,45	-69,84	5,08	-23,65	1,26	24,91	-83,57	-48,92	34,65	2579,26	6577,95	7543,24	64,48	164,45	188,58
	8	-11,90	3,89	-69,68	5,51	-24,65	0,26	24,91	-80,27	-32,40	47,87	2634,69	6758,20	7736,43	65,87	168,96	193,41
КГ	1	-6,90	8,15	-18,92	25,97	-28,12	14,09	42,21	-31,59	30,08	61,67	2317,78	4107,15	5135,30	57,94	102,68	128,38
	2	-6,80	8,23	-18,96	26,17	-27,16	14,21	41,37	-76,41	31,05	107,46	2333,35	4215,12	5243,20	58,33	105,38	131,08
	3	-6,86	8,36	-18,99	26,08	-26,50	15,87	42,37	-53,26	32,24	85,50	2312,10	4233,94	5242,85	57,80	105,85	131,07
	4	-6,85	8,16	-19,12	26,28	-28,09	14,12	42,21	-51,78	30,08	81,86	2282,30	4321,26	5314,29	57,06	108,03	132,86
	5	-2,26	5,44	-36,91	4,38	-17,36	13,08	30,44	-53,08	-24,11	28,97	1649,74	3019,69	3743,67	41,24	75,49	93,59
	6	-2,32	5,41	-36,94	4,42	-16,16	14,09	30,25	-50,66	-22,18	28,48	1638,27	3024,28	3735,93	40,96	75,61	93,40
	7	-13,22	4,31	-40,85	41,35	-28,28	0,26	28,54	-50,02	30,24	80,26	3220,12	7658,99	8914,61	80,50	191,47	222,87
	8	-11,89	3,44	-69,76	5,38	-22,87	2,04	24,91	-83,57	-37,68	45,89	2616,96	6666,63	7659,89	65,42	166,67	191,50

Показники статокінезіограми верхніх акробатів ОГ та КГ при виконанні Проби Ромберга

Групи та № спортсмена	\bar{x}	σ_x	\bar{y}	σ_y	X_{min}	X_{max}	$X_{різниця}$	Y_{min}	Y_{max}	$Y_{різниця}$	Lx	Ly	L спільне	Vx	Vy	V спільне	
ОГ	1	-11,77	3,39	-69,72	5,34	-24,65	0,26	24,91	-83,57	-42,03	41,54	2651,36	6629,71	7630,96	66,28	165,74	190,77
	2	-17,11	5,05	5,66	12,65	-31,71	-5,12	26,59	-16,14	30,25	46,39	1964,79	3115,76	4039,33	49,12	77,89	100,98
	3	-17,23	5,01	5,09	13,67	-26,93	-1,26	25,67	-76,41	30,08	106,49	1999,36	3482,92	4403,66	49,98	87,07	110,09
	4	-17,05	5,00	5,62	12,61	-31,95	-5,26	26,69	-14,22	32,17	46,39	1995,42	3155,41	4095,26	49,89	78,89	102,38
	5	-17,12	4,99	5,63	12,61	-30,07	-5,74	24,33	-16,83	29,56	46,39	1804,44	2989,83	3823,20	45,11	74,75	95,58
	6	-22,40	6,52	-10,77	20,90	-43,57	-6,68	36,89	-39,50	31,63	71,13	3367,34	6390,37	7828,53	84,18	159,76	195,71
	7	-22,34	6,51	-10,69	20,78	-36,82	-5,67	31,15	-34,58	37,70	72,28	3329,52	6292,44	7707,16	83,24	157,31	192,68
	8	-22,22	6,39	-10,51	20,72	-39,46	-5,68	33,78	-39,75	31,28	71,03	3388,17	6353,96	7797,77	84,70	158,85	194,94
КГ	1	-11,89	3,44	-69,76	5,38	-24,65	0,26	24,91	-83,57	-37,68	45,89	2616,96	6666,63	7659,89	65,42	166,67	191,50
	2	-17,10	5,05	5,14	14,39	-31,95	-5,36	26,59	-76,21	30,15	106,36	1994,55	3425,20	4354,13	49,86	85,63	108,85
	3	-17,17	5,00	5,62	12,60	-27,73	-4,25	23,48	-16,42	29,97	46,39	1948,06	3159,64	4067,31	48,70	78,99	101,68
	4	-17,04	5,01	5,55	12,83	-31,57	-5,26	26,31	-64,05	37,23	101,28	1995,68	3267,41	4206,58	49,89	81,69	105,16
	5	-17,13	4,99	5,51	12,67	-32,74	-3,28	29,46	-23,41	31,14	54,55	1815,30	3078,61	3916,15	45,38	76,97	97,90
	6	-22,37	6,52	-10,74	20,92	-42,80	-5,91	36,89	-44,20	27,08	71,28	3391,98	6433,35	7881,63	84,80	160,83	197,04
	7	-22,27	6,51	-10,41	20,73	-40,51	-6,40	34,11	-29,15	41,08	70,23	3330,04	6397,98	7808,20	83,25	159,95	195,20
	8	-22,21	6,38	-10,51	20,72	-40,79	-7,01	33,78	-38,56	32,47	71,03	3386,01	6360,98	7804,27	84,65	159,02	195,11

Показники статокінезіограми нижніх акробатів ОГ та КГ при виконанні піраміди «Стойка в плечах нижнього»

група та № спортсмена	\bar{x}	$X\sigma$	\bar{y}	$Y\sigma$	X_{min}	X_{max}	$X_{різниця}$	Y_{min}	Y_{max}	$Y_{різниця}$	Lx	Ly	L спільне	Vx	Vy	V спільне	
ОГ	1	-8,81	8,194	-36,5	9,442	-30	8,42	38,45	-72	-6,06	65,95	2030,83	2738,3	3328,6	101,5	136,91	166,43
	2	11,79	10,68	-53,7	21,99	-30,7	40,03	70,68	-143	-17,4	125,6	1871,29	3870,8	4620,5	93,56	193,54	231,02
	3	-11,2	10,42	12,4	11,97	-32	18,96	50,91	-34,2	50,11	84,28	1769,72	3088	3896,7	88,49	154,4	194,84
	4	-11,2	10,57	12,5	12,9	-33,8	17,45	51,24	-34,3	48,01	82,31	1780,9	3082,1	3889,9	87,46	151,41	190,02
	5	-8,81	8,194	-36,5	9,442	-30	8,42	38,45	-72,1	-6,06	66	2030,83	2738,3	3328,6	99,96	136,91	166,43
	6	11,79	10,68	-53,7	21,99	-30,7	40,03	70,68	-118	-17,4	100,6	1871,29	3870,8	4620,5	93,56	193,54	231,02
	7	-11,2	10,43	12,4	11,97	-32,7	18,25	50,91	-34,2	50,11	84,28	1769,72	3088	3906,8	88,49	154,4	194,84
	8	-12,2	10,42	11,5	11,77	-32,6	18,96	51,51	-36	48,25	84,27	1769,72	3060,5	3896,7	88,68	151,87	192,83
КГ	1	-9,89	7,194	-35,5	9,543	-30,2	7,98	38,22	-74,1	-7,89	66,21	2029,87	2733,3	3228,5	98,5	135,87	161,46
	2	12,12	10,66	-53	21,1	-32,4	39,92	72,33	-137	-16,4	120,2	1771,98	3940,7	4721,5	95,66	192,85	231,65
	3	-11,2	10,42	12,1	12,16	-30,9	19,01	49,91	-37,1	52,2	89,28	1774,22	3108	3726,7	87,5	152,26	193,84
	4	-12,2	11,02	12,4	11,87	-31,9	18,72	50,62	-36,3	48,2	84,5	1812,46	3092,2	3896,8	89,24	153,38	194,76
	5	-8,82	9,195	-35,5	9,243	-29,1	9,21	38,27	-69,1	-6,78	62,3	2040,35	2772,3	3298,9	100,4	136,91	166,43
	6	11,25	10,69	-53,7	21,88	-35,9	34,28	70,16	-107	-17,4	90,13	1869,29	3838,8	4527,9	94,55	191,54	201,52
	7	-11,2	11,43	12,4	11,27	-34,7	18,17	52,91	-29,4	51,84	81,28	1799,84	3082,9	3796,6	89,5	153,26	191,37
	8	-11,2	10,42	12,3	12,1	-32,1	16,14	48,25	-37	47,16	84,15	1769,21	3087,7	3884,9	88,35	152,4	191,64

Показники статокінезіограми нижніх акробатів ОГ та КГ при виконанні пози Напівприсіду

група та № спортсмена	\bar{x}	$X\sigma$	\bar{y}	$Y\sigma$	X_{min}	X_{max}	$X_{різниця}$	Y_{min}	Y_{max}	$Y_{різниця}$	Lx	Ly	L спільне	Vx	Vy	V спільне	
ОГ	1	-17,71	5,20	11,81	2,88	-44,95	-5,36	39,59	4,10	24,28	20,18	1326,29	4432,44	4904,51	66,31	221,62	245,23
	2	-11,33	10,02	13,74	3,76	-47,16	22,13	69,29	2,84	24,58	21,74	1407,86	696,96	1702,29	70,39	34,85	85,11
	3	-63,42	12,23	-6,35	2,96	-77,44	-19,43	58,01	-15,32	-0,23	15,09	1106,88	440,89	1277,44	55,34	22,04	63,87
	4	-32,71	5,71	-11,15	3,20	-54,70	-21,68	33,02	-17,31	-3,95	13,36	783,53	366,64	931,12	39,18	18,33	46,56
	5	-32,71	5,71	-11,15	3,20	-57,70	-21,68	36,02	-17,31	-3,95	13,36	783,53	366,64	931,12	39,18	18,33	46,56
	6	-44,11	13,09	-0,42	7,68	-77,58	-4,25	73,33	-19,40	14,55	33,95	1367,94	549,10	1579,98	68,40	27,46	79,00
	7	-34,12	11,12	-3,95	5,74	-72,61	-2,07	70,54	-28,96	15,81	44,77	1533,06	513,05	1735,55	76,65	25,65	86,78
	8	-36,37	4,15	-17,70	5,91	-51,32	-21,73	29,59	-24,69	8,92	33,61	1450,05	730,47	1769,69	72,50	36,52	88,48
КГ	1	6,87	28,51	-4,88	17,87	-59,89	90,78	150,67	-51,95	35,51	87,46	3742,70	2024,83	4612,20	187,14	101,24	230,61
	2	-36,37	4,15	-17,70	5,91	-51,32	-21,73	29,59	-24,69	8,92	33,61	1450,05	730,47	1769,69	72,50	36,52	88,48
	3	-34,12	11,12	-3,95	5,74	-72,61	-2,07	70,54	-28,96	15,81	44,77	1533,06	513,05	1735,55	76,65	25,65	86,78
	4	-17,71	5,20	11,81	2,88	-31,95	-5,36	26,59	4,10	24,28	20,18	1326,29	4432,44	4904,51	66,31	221,62	245,23
	5	-13,88	39,09	3,47	14,13	-79,60	90,78	170,38	-46,91	46,01	92,92	3963,37	1902,33	4732,92	198,17	95,12	236,65
	6	0,51	19,92	-10,70	14,41	-64,43	24,28	88,71	-31,95	49,83	81,78	5119,96	1967,65	5881,52	256,00	98,38	294,08
	7	-37,11	4,57	-2,48	5,39	-73,72	-24,11	49,61	-16,35	14,09	30,44	3280,86	1811,76	4090,32	164,04	90,59	204,52
	8	-2,68	5,15	-37,06	4,30	-16,35	13,20	29,55	-49,92	-24,11	25,81	1863,22	3160,63	4023,29	93,16	158,03	201,16

**Показники статокінезіїграмми нижніх акробатів ОГ та КГ при виконанні імітуючої підтримки «Стойка в на руках в
КИСТЯХ НИЖНЬОГО»**

Група па та №	\bar{x}	$X\sigma$	\bar{y}	$Y\sigma$	X_{min}	X_{max}	$X_{різниця}$	Y_{min}	Y_{max}	$Y_{різниця}$	L_x	L_y	$L_{спільне}$	V_x	V_y	$V_{спільне}$	
ОГ	1	-11,50	4,17	-24,18	29,55	-28,28	-5,68	22,60	-54,28	29,98	84,26	1911,16	4084,48	4870,35	47,78	102,11	121,76
	2	-11,50	4,15	-24,13	29,66	-26,54	-5,68	20,86	-62,52	31,16	93,68	1963,69	4181,03	4985,39	49,09	104,53	124,63
	3	-11,48	4,28	-24,46	29,87	-28,28	-2,16	26,12	-68,15	30,14	98,29	2023,36	4474,74	5286,48	50,58	111,87	132,16
	4	-12,71	3,64	-16,04	24,77	-27,28	-4,38	22,90	-64,89	31,78	96,67	1810,78	3440,12	4230,71	45,27	86,00	105,77
	5	-9,06	5,68	-33,85	36,32	-29,28	-2,52	26,76	-66,60	29,70	96,30	2245,25	4922,57	5823,72	56,13	123,06	145,59
	6	-9,04	5,68	-33,72	36,37	-22,99	-1,85	21,14	-62,22	20,08	82,30	2270,24	4977,72	5887,35	56,76	124,44	147,18
	7	-9,07	5,74	-33,86	36,31	-24,85	-1,52	23,33	-61,96	29,34	91,30	2269,95	4994,77	5903,65	56,75	124,87	147,59
	8	-9,05	5,67	-33,75	36,31	-30,64	-5,52	25,12	-59,22	37,58	96,80	2272,91	5063,39	5969,48	56,82	126,58	149,24
КГ	1	4,83	15,01	13,61	4,78	-29,04	24,81	53,85	2,13	32,40	27,95	3185,04	5457,90	6910,44	79,63	136,45	172,76
	2	4,85	14,99	13,67	4,84	-27,55	23,54	51,09	3,58	28,49	24,91	3210,63	5488,77	6942,13	80,27	137,22	173,55
	3	4,71	15,06	13,50	5,08	-34,28	18,81	53,09	-18,07	30,08	48,15	3263,16	5557,14	7039,07	81,58	138,93	175,98
	4	-3,74	8,98	-36,83	38,39	-28,35	5,94	34,29	-64,98	35,08	100,06	3268,20	7255,35	8546,30	81,71	181,38	213,66
	5	-3,75	9,01	-36,85	38,36	-37,20	1,01	38,21	-71,12	36,89	108,01	3236,92	7197,27	8472,71	80,92	179,93	211,82
	6	-3,74	8,98	-36,82	38,43	-26,82	6,01	32,83	-71,98	20,08	92,06	3256,99	7239,84	8526,07	81,42	181,00	213,15
	7	-12,72	3,91	-15,68	24,35	-28,28	20,29	48,57	-49,87	26,34	76,21	1829,35	3246,90	4056,63	45,73	81,17	101,42
	8	-12,74	3,58	-15,70	24,36	-28,28	-5,68	22,60	-46,37	30,08	76,45	1768,33	3185,30	3969,19	44,21	79,63	99,23

Показники статокінезіограми верхніх акробатів ОГ та КГ при виконанні стійки на руках

Група та № спортсмена	\bar{x}	X σ	\bar{y}	Y σ	X _{min}	X _{max}	X _{різни} ця	Y _{min}	Y _{max}	у різниця	Lx	Ly	L спільне	V _x	V _y	V спільне	
ОГ	1	-11,50	4,17	-24,18	29,55	-28,28	-5,68	22,60	-54,28	29,98	84,26	1911,16	4084,48	4870,35	47,78	102,11	121,76
	2	-11,50	4,15	-24,13	29,66	-26,54	-5,68	20,86	-62,52	31,16	93,68	1963,69	4181,03	4985,39	49,09	104,53	124,63
	3	-11,48	4,28	-24,46	29,87	-28,28	-2,16	26,12	-68,15	30,14	98,29	2023,36	4474,74	5286,48	50,58	111,87	132,16
	4	-12,71	3,64	-16,04	24,77	-27,28	-4,38	22,90	-64,89	31,78	96,67	1810,78	3440,12	4230,71	45,27	86,00	105,77
	5	-9,06	5,68	-33,85	36,32	-29,28	-2,52	26,76	-66,60	29,70	96,30	2245,25	4922,57	5823,72	56,13	123,06	145,59
	6	-9,04	5,68	-33,72	36,37	-22,99	-1,85	21,14	-62,22	20,08	82,30	2270,24	4977,72	5887,35	56,76	124,44	147,18
	7	-9,07	5,74	-33,86	36,31	-24,85	-1,52	23,33	-61,96	29,34	91,30	2269,95	4994,77	5903,65	56,75	124,87	147,59
	8	-9,05	5,67	-33,75	36,31	-30,64	-5,52	25,12	-59,22	37,58	96,80	2272,91	5063,39	5969,48	56,82	126,58	149,24
КГ	1	4,83	15,01	13,61	4,78	-29,04	24,81	53,85	2,13	32,40	27,95	3185,04	5457,90	6910,44	79,63	136,45	172,76
	2	4,85	14,99	13,67	4,84	-27,55	23,54	51,09	3,58	28,49	24,91	3210,63	5488,77	6942,13	80,27	137,22	173,55
	3	4,71	15,06	13,50	5,08	-34,28	18,81	53,09	-18,07	30,08	48,15	3263,16	5557,14	7039,07	81,58	138,93	175,98
	4	-3,74	8,98	-36,83	38,39	-28,35	5,94	34,29	-64,98	35,08	100,06	3268,20	7255,35	8546,30	81,71	181,38	213,66
	5	-3,75	9,01	-36,85	38,36	-37,20	1,01	38,21	-71,12	36,89	108,01	3236,92	7197,27	8472,71	80,92	179,93	211,82
	6	-3,74	8,98	-36,82	38,43	-26,82	6,01	32,83	-71,98	20,08	92,06	3256,99	7239,84	8526,07	81,42	181,00	213,15
	7	-12,72	3,91	-15,68	24,35	-28,28	20,29	48,57	-49,87	26,34	76,21	1829,35	3246,90	4056,63	45,73	81,17	101,42
	8	-12,74	3,58	-15,70	24,36	-28,28	-5,68	22,60	-46,37	30,08	76,45	1768,33	3185,30	3969,19	44,21	79,63	99,23

**Показники статокінезіограми нижніх акробатів ОГ та КГ при виконанні піраміди «Стойка в на руках в кистях
НИЖНЬОГО»**

Групи та № спортсмена	\bar{x}	$\chi \sigma$	\bar{y}	$\psi \sigma$	X_{min}	X_{max}	$X_{різниця}$	Y_{min}	Y_{max}	$Y_{різниця}$	Lx	Ly	L спільне	V x	Vy	V спільне	
ОГ	1	-8,84	7,18	-49,72	14,27	-28,41	13,94	42,35	-88,51	2,12	90,63	695,57	1467,52	1764,92	34,78	73,38	88,25
	2	-8,84	7,18	-49,72	14,27	-29,64	13,20	42,84	-87,91	2,68	90,59	695,57	1467,52	1764,92	34,78	73,38	88,25
	3	-9,57	9,81	-46,55	16,56	-34,49	12,33	46,82	-88,64	-5,93	82,71	610,65	1549,04	1767,83	30,53	77,45	88,39
	4	-8,77	6,94	-49,85	14,51	-29,86	13,15	43,01	-88,23	2,12	90,35	701,57	1524,72	1822,56	35,08	76,24	91,13
	5	-8,87	7,04	-49,58	14,14	-28,65	13,72	42,37	-85,92	4,71	90,63	695,17	1472,40	1772,54	34,76	73,62	88,63
	6	-8,15	7,03	-52,00	11,04	-30,45	11,85	42,30	-88,51	-20,61	67,90	683,67	1267,36	1568,42	34,18	63,37	78,42
	7	-8,18	6,86	-52,40	10,75	-30,01	13,14	43,15	-86,98	-28,86	58,12	672,99	1194,20	1493,08	33,65	59,71	74,65
	8	-8,18	6,86	-52,40	10,75	-29,89	13,08	42,97	-86,07	-26,42	59,65	671,89	1195,62	1494,44	33,64	59,78	74,72
КГ	1	-3,18	11,53	-15,83	34,90	-43,71	35,87	79,58	-74,23	75,59	149,82	1653,33	4671,40	5341,13	82,67	233,57	267,06
	2	-5,01	17,86	5,79	29,35	-53,04	34,42	87,46	-65,40	90,78	156,18	2019,97	3906,20	4771,21	101,00	195,31	238,56
	3	-9,79	9,80	-45,90	16,82	-34,49	12,33	46,82	-118,64	-5,93	112,71	594,35	1492,60	1707,36	29,72	74,63	85,37
	4	-5,70	7,69	-44,18	17,47	-26,44	11,36	37,80	-79,64	23,60	103,24	699,41	2066,98	2312,00	34,97	103,35	115,60
	5	-4,88	17,87	6,87	28,51	-51,95	35,51	87,46	-59,89	90,78	150,67	2024,83	3742,70	4612,20	101,24	187,14	230,61
	6	-9,77	9,84	-45,96	16,79	-34,53	12,29	46,82	-87,38	-5,26	82,12	592,27	1501,52	1715,25	29,61	75,08	85,76
	7	-9,65	9,95	-45,84	16,98	-34,21	12,07	46,28	-90,64	-7,93	82,71	603,39	1488,98	1711,74	30,17	74,45	85,59
	8	-5,03	18,03	7,05	28,07	-52,38	35,08	87,46	-49,31	90,78	140,09	2020,23	3683,22	4556,23	101,01	184,16	227,81

Додаток Ж

Список публікацій здобувача

1. Denisenko Vladislava. Special physical training of acrobats taking into account the requirements of the selected amploice (on the example of the bottom partners). Journal of Education, Health and Sport [Internet]. 2020 Apr; 10(4):262-71. Доступно на:
<https://apcz.umk.pl/czasopisma/index.php/JEHS/article/view/JEHS.2020.10.04.029>
DOI: <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2020.10.04.029>
2. Denysenko Vladyslava, Maksymova Yuliya, Filippov Mikhail. Content and efficiency of the technique, aimed at formation of "working" and "dynamic position" of lower acrobates, taking into account the requirements of the chosen specialty. Journal of Education, Health and Sport. [Internet]. 2020;10(6):405-414. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2020.10.06.042>
<https://apcz.umk.pl/czasopisma/index.php/JEHS/article/view/JEHS.2020.10.06.042>
<https://zenodo.org/record/4289163>
3. Денисенко ВД, Максимова ЮА, Філіппов ММ. Формування рухового стереотипу нижніх акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа. Науковий часопис НПУ ім. М.П.Драгоманова. Серія 15 науково-педагогічні проблеми фізичної культури. 2019;10(118):167-72.
4. Денисенко В, Максимова Ю, Філіппов М. Навчання техніки основних статичних вправ на основі ідеомоторного тренування акробатів на етапі попередньої базової підготовки. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2018;(1):9-12
5. Максимова ЮА., Денисенко ВД., Пастухова ВА., Філіппов ММ. Активна реабілітація порушень хребта юних акробатів. В: Збірник наукових праць. Випуск 1: Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту. Харків: ФОП Панов А.М.; 2017. с. 161-6.
6. Денисенко ВД, Максимова ЮА, Філіппов ММ. Позитивна трансформація порушень поперекового відділу хребта верхніх акробатів шляхом специфічних тренувальних навантажень. В: Актуальні проблеми

фізичної культури, спорту, фізичної терапії та ерготерапії: біомеханічні, психофізіологічні та метрологічні аспекти: Матеріали I Всеукраїнської електронної науково-практичної конференції з міжнародною участю [Internet]. (Київ, 17 травня 2018 р.) 2018. 16-8. Доступно на: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/pictures/aktualni_problemy_1_konferen_1.pdf

Денисенко ВД. Аналіз змін напруження вестибулярного апарату у акробатів з різним амплуа та спортивної кваліфікації в тренувальному процесі. В: Платонов ВМ, редактор. Тези доповідей. X Міжнародної конференції молодих вчених «Молодь та Олімпійський рух»; 2017 Трав 24-25; Київ: НУФВСУ; 2017. с. 354-6. Доступно на: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/konferencya/nufzsu%20konferentsii/zbirnik_tez_2017_na_sajt.pdf

8. Денисенко ВД. Корекція реакції юних акробатів на вестибулярні навантаження В: Платонов ВМ, редактор. Тези доповідей. XI Міжнародної конференції молодих вчених «Молодь та Олімпійський рух»; 2018 Квіт 10-12; Київ: НУФВСУ ; 2018. с. 236-7.

9. Денисенко ВД. Корекція реакції юних акробатів на вестибулярні навантаження. В: Дяченко АА, Мельник ВВ, редактор. Перспективи, проблеми та наявні здобутки розвитку фізичної культури і спорту в Україні: Матеріали I Всеукраїнської електронної конференції “COLOR OF SCIENCE”, [Internet]. 2018 Січ 30; В.: ВДПУ; 2018 с. 212-6. Доступно на: <http://www.vspu.edu.ua/science/art/na202.pdf>.

10. Максимова ЮА, Саямін ЮМ, Денисенко ВД. Вплив рівня розвитку координаційних якостей акробатів на успішність навчання акробатичним вправам на етапі попередньої базової підготовки. Науковий часопис НПУ ім. М.П.Драгоманова. Серія 15 науково-педагогічні проблеми фізичної культури. 2016;9(79):61-4.

11. Денисенко ВД. Залежність виконання акробатами стійки на руках від участі м'язів згиначів та розгиначів променево-зап'ясних суглобів. В: Платонов ВМ, редактор. Тези доповідей. XII Міжнародної конференції молодих вчених «Молодь та Олімпійський рух»; 2019 Трав 17; Київ:

НУФВСУ; 2019. с. 117-9. Доступно на: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk_tez_0.pdf

12. Гаркавенко ВВ, Колосова ОВ, Максимова ВД. Стабілографічні показники у людини в позиціях нахилів тіла вперед та назад. Фізіологічний журнал. 2016;62(1):62-7.

Додаток К
ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ ДИСЕРТАЦІЙНОГО
ДОСІДЖЕННЯ

№	Назва конференції, конгресу, симпозіуму, семінару	Форма участі	місце та дата проведення
1	I Всеукраїнська електронна конференція "COLOR OF SCIENCE" "Перспективи, проблеми та наявні здобутки розвитку фізичної культури і спорту в Україні"	Публікація	Вінниця, 29-30 січня 2018р.
2	Наукова конференція аспірантів та викладачів кафедри медико-біологічних дисциплін НУФВСУ	Доповідь	Київ, січень 2017р.
3	X Міжнародної конференції молодих вчених «Молодь та Олімпійський рух»	Публікація	24-25 травня 2017р.
4	Наукова конференція аспірантів та викладачів кафедри медико-біологічних дисциплін НУФВСУ	Доповідь	Київ, січень 2018р.
5	XI Міжнародної конференції молодих вчених «Молодь та Олімпійський рух»	Публікація	Київ 10-12 квітня 2018р.
6	I Всеукраїнська електронна науково-практична конференція з міжнародною участю "Актуальні проблеми фізичної культури, спорту, фізичної терапії та ерготерапії: біомеханічні, психофізіологічні та метрологічні аспекти"	Публікація	17 травня 2018р.
7	Наукова конференція аспірантів та викладачів кафедри медико-біологічних дисциплін НУФВСУ	Доповідь	Київ, січень 2019р.

Продовження додатку К

8	ХІІ Міжнародної конференції молодих вчених «Молодь та Олімпійський рух»	Публікація	17-19 травня 2019р.
9	Наукова конференція аспірантів та викладачів кафедри медико-біологічних дисциплін НУФВСУ	Доповідь	Київ, січень 2020р.

Додаток Л

Акти впровадження

АКТ

впровадження результатів наукового дослідження у практику підготовки спортсменів ДЮСШ № 20 м. Києва

Ми, ті, що підписалися нижче, **представники НУФВСУ**, проректор з науково-педагогічної роботи Борисова О.В., та директор **ДЮСШ № 20 м. Києва** Коваль І.П., склали цей акт про те, що за результатами роботи, виконаної за темою 2.11 «Статодинамічна стійкість як основа технічної підготовки тих, що займаються спортивними видами гімнастики» номер державної реєстрації 0116U001612 плану науково-дослідної роботи НУФВСУ на 2016 – 2020 рр, **виконавці теми** аспірантка Денисенко В.Д. та студент групи 41сг Максимов С.Д., за період з вересня 2017 р. по січень 2020 р. впровадили в практику підготовки спортсменів, що спеціалізуються у спортивній акробатиці ДЮСШ № 20 м. Києва наступні рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
«Програма підготовки нижніх акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа на етапі попередньої базової підготовки», яку реалізовано завдяки аналізу та удосконаленню спортивної підготовки акробатичних складів, впроваджено в навчально-тренувальний процес акробатів, які займаються у групах базової підготовки ДЮСШ № 20 м. Києва. Аналогів в світовій практиці спортивної акробатики немає.	Програма підготовки нижніх акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа дозволяє вперше систематизувати засоби спеціальної підготовки нижніх акробатів, що займаються на етапі попередньої базової підготовки, а також оцінити рівень їх спеціальної фізичної підготовленості з урахуванням обраного амплуа.	Застосування експериментальної програми підготовки нижніх акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа дозволило вдосконалити тренувальний процес акробатів на етапі попередньої базової підготовки ДЮСШ № 20. Акробати підвищили рівень спеціальної фізичної та технічної підготовленості та посіли призові місця на чемпіонаті Києва- 2020 р. у віковій групі 11-16 років.

Автори розробки

Представники НУФВСУ:

Проректор з науково-педагогічної роботи
д. фіз. вих., професор

Представник установи,
де виконувалися впровадження,
директор ДЮСШ № 20 м. Києва,

28.01.2020

 В.Д. Денисенко

 С.Д. Максимов

 О.В. Борисова

 І.П. Коваль

АКТ

**впровадження результатів наукового дослідження
у практику підготовки спортсменів ДЮСШ № 20 м. Києва**

Ми, ті, що підписалися нижче, **представники НУФВСУ**, проректор з науково-педагогічної роботи Борисова О.В., та директор **ДЮСШ № 20 м. Києва** Коваль І.П., склали цей акт про те, що за результатами роботи, виконаної за темою 2.11 «Статодинамічна стійкість як основа технічної підготовки тих, що займаються спортивними видами гімнастики» номер державної реєстрації 0116U001612 плану науково-дослідної роботи НУФВСУ на 2016 – 2020 рр, **виконавці теми** аспірантка Денисенко В.Д. та студент групи 41сг Максимов С.Д., за період з вересня 2017 р. по січень 2020 р. впровадили в практику підготовки спортсменів, що спеціалізуються у спортивній акробатиці ДЮСШ № 20 м. Києва наступні рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
«Програма підготовки нижніх акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа на етапі попередньої базової підготовки», - яку реалізовано завдяки аналізу та удосконаленню спортивної підготовки акробатичних складів, впроваджено в навчально-тренувальний процес акробатів, які займаються у групах базової підготовки ДЮСШ № 20 м. Києва. Аналогів в світовій практиці спортивної акробатики немає.	Програма підготовки нижніх акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа дозволяє вперше систематизувати засоби спеціальної підготовки нижніх акробатів, що займаються на етапі попередньої базової підготовки, а також оцінити рівень їх спеціальної фізичної підготовленості з урахуванням обраного амплуа.	Застосування експериментальної програми підготовки нижніх акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа дозволило вдосконалити тренувальний процес акробатів на етапі попередньої базової підготовки ДЮСШ № 20. Акробати підвищили рівень спеціальної фізичної та технічної підготовленості та посіли призові місця на чемпіонаті Києва- 2020 р. у віковій групі 11-16 років.

Автори розробки



В.Д. Денисенко



С.Д. Максимов

Представники НУФВСУ:

Проректор з науково-педагогічної роботи
д. фіз. вих. професор



Представник установи,
де виконувалися впровадження,
директор ДЮСШ № 20 м. Києва,



О.В. Борисова

І.П. Коваль

28.01.2020

АКТ

впровадження результатів науково-дослідницької роботи «Спеціальна фізична підготовка нижніх акробатів на етапі попередньої базової підготовки» у навчальній процесі кафедри спортивних видів гімнастики Національного університету фізичного виховання і спорту України

Ми, ті, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що за результатами роботи, виконаної за темою 2.11 «Статодинамічна стійкість як основа технічної підготовки тих, що займаються спортивними видами гімнастики» номер державної реєстрації 0116U001612 плану науково-дослідної роботи НУФВСУ на 2016 – 2020 рр, **виконаєць теми** аспірантка Денисенко В.Д. запропонувала наступні рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова повизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
«Програма підготовки нижніх акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа на етапі попередньої базової підготовки», - яку реалізовано завдяки аналізу та удосконаленню спортивної підготовки акробатичних складів. Форма впровадження: лекції та доповнення до навчальних програм з дисципліни «Теорія та методика викладання спортивної акробатики».	Програма підготовки нижніх акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа дозволяє вперше систематизувати засоби спеціальної підготовки нижніх акробатів, що займаються на етапі попередньої базової підготовки, а також оцінити рівень їх спеціальної фізичної підготовленості з урахуванням обраного амплуа.	Застосування експериментальної програми підготовки нижніх акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа дозволило розширити знання студентів тренерського факультету кафедри спортивних видів гімнастики НУФВСУ для подальшого вдосконалення ними тренувального процесу акробатів на етапі попередньої базової підготовки.

Автор розробки

Перший проректор НУФВСУ
д.п. з ф/в і с, професорЗавідувач кафедри
спортивних видів гімнастики, к.пед.н., доцент

В.Д. Денисенко

М.В. Дутчак

Ю.М. Салямін

АКТ

впровадження результатів науково-дослідницької роботи «Спеціальна фізична підготовка нижніх акробатів на етапі попередньої базової підготовки» у навчальний процес кафедри медико-біологічних дисциплін Національного університету фізичного виховання і спорту України

Ми, ті, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що за результатами роботи, виконаної за темою «Особливості соматичних, вісцеральних та сенсорних систем у кваліфікованих спортсменів на різних етапах підготовки» номер державної реєстрації 0116U001632 плану науково-дослідної роботи НУФВСУ на 2016 – 2020 рр, виконаєць теми аспірантка Денисенко В.Д. запропонувала наступні рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
«Програма підготовки нижніх акробатів з урахуванням вимог обраного амплуа на етапі попередньої базової підготовки», - яку реалізовано завдяки аналізу та удосконаленню спортивної підготовки акробатичних складів. Форма впровадження: лекції та доповнення до навчальних програм з дисципліни «Фізіологія рухової активності і спорту».	Показано механізми взаємодії системи тіл, регуляції вестибулярної стійкості при виконанні заданої пози, розширено уявлення про особливості регуляції вестибулярної стійкості тіла при вертикальному положенні та при положенні напівприсіду.	Можливість застосування теоретичних знань про особливості регуляції заданої пози тіла та системи тіл спортсменів. Дозволило розширити знання та підвищити ефективність навчального процесу при підготовці магістрів з фізіології рухової активності.

Автор розробки

Перший проректор
д.н. з ф/в і с, професорЗавідувач кафедри
Медико-біологічних дисциплін, д. мед. наук, професор

В.Д. Денисенко

М.В. Дутчак

В.А. Пастухова