

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет фізичного виховання, здоров'я та туризму
Кафедра фізичної культури і спорту

**Кваліфікаційна робота
Магістра**

на тему: **ВИВЧЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ДИХАННЯ АКРОБАТІВ
ПРИ ВИКОНАННІ СКЛАДНОКООРДИНАЦІЙНИХ
СТРИБКІВ НА АКРОБАТИЧНІЙ ДОРІЖЦІ**

Виконав: магістр групи 8.0172-с
Спеціальність «017 Фізична культура і спорт»
Освітня програма «Спорт»
Гак Дмитро Вадійович
Керівник д.н.фіз.вих. і спорту, професор Караулова С. І.
Рецензент к.пед.н., доцент Коваленко Ю.О.

Запоріжжя – 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет фізичного виховання, здоров'я та туризму
Освітній рівень «Магістр»
Спеціальність «017 Фізична культура і спорт»
Освітня програма «Спорт»

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Завідувач кафедри
фізичної культури і спорту
проф. Сватъєв А.В.** _____

«___» _____ 2023 року

**З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ (ПРОЕКТ) СТУДЕНТУ**

Гаку Дмитру Вадійовичу

1. Тема роботи (проекту) «Вивчення особливостей дихання акробатів при виконанні складнокоординаційних стрибків на акробатичній доріжці».

керівник роботи (проекту) д.н.фіз.вих. і спорту, професор Караулова С. І.
затверджені наказом ЗНУ від «14» вересня 2023 року № 1425-с

2. Строк подання студентом роботи (проекту) 06.11.2023 р.

3. Вихідні дані до роботи (проекту): Встановлено, що створення рухового потенціалу, засвоєння спортсменами раціональної техніки здійснюється на етапі початкової підготовки. Показано, що в цілому у тренерів немає єдиних поглядів на структуру дихання під час навчання елементам класифікаційної програми. Більше 90% з них визнали, що під час навчання практично не застосовують спеціальних дихальних вправ. Доведено що рівень технічної підготовленості експериментальної групи виявився у порівнянні з контрольною набагато вищим і має достовірні відмінності. До кінця експерименту ця різниця між групами досягла значущих величин ($p < 0,05 - 0,001$). Спеціальні дихальні вправи суттєво впливають на резервні об'єми вдишу і видиху, доводячи ефективність розробленої методики формування навичок раціонального дихання при навчанні акробатичним складно-координаційним елементам.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): Проаналізувати передовий досвід та літературні джерела з особливостей раціонального дихання при виконанні фізичних вправ на початковому етапі спортивного тренування. Визначити особливості методик, що застосовуються для навчання навичкам раціонального дихання при навчанні складно-координаційним акробатичним стрибкам на етапі початкової підготовки. Розробити та апробувати

методику формування навички раціонального дихання у акробаток 7-8 років при виконанні базових акробатичних вправ.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):
7 таблиць, 8 рисунків.

6. Консультанти розділів роботи (проекту)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
I	д.н.фіз.вих. і спорту, професор Караулова С. І.		
II	д.н.фіз.вих. і спорту, професор Караулова С. І.		
III	д.н.фіз.вих. і спорту, професор Караулова С. І.		

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка
1.	Визначення напрямку та теми кваліфікаційної роботи	вересень 2021 р. – січень 2022 р.	<i>виконано</i>
2.	Аналіз та обробка літературних джерел за темою кваліфікаційної роботи	лютий 2022 р. – березень 2022 р.	<i>виконано</i>
3.	Визначення завдання та методів дослідження	квітень 2022 р. – червень 2022 р.	<i>виконано</i>
4.	Проведення власних експериментальних досліджень	липень 2022 р. – вересень 2022 р.	<i>виконано</i>
5.	Обробка отриманих даних та оформлення результатів кваліфікаційної роботи	вересень 2023 р. – жовтень 2023 р.	<i>виконано</i>
6.	Попередній захист кваліфікаційної роботи на кафедрі ФКіС	листопад 2023 р.	<i>виконано</i>
7.	Остаточне оформлення кваліфікаційної роботи та підготовка до захисту на ДЕК.	грудень 2023 р.	<i>виконано</i>

Студент

_____ (підпис) _____ (ініціали та прізвище)

Керівник роботи (проекту)

_____ (підпис) _____ (ініціали та прізвище)

Нормоконтроль пройдено

Нормоконтролер _____

(підпис) _____ (ініціали та прізвище)

ЗМІСТ

Зміст	4
Реферат	5
Abstract	6
Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів	7
Вступ	8
1 Огляд літератури.	9
1.1 Дослідження питань дихання при виконанні фізичних вправ	9
1.2 Особливості процесу дихання спортсменів під час тренування в акробатиці та гімнастиці.	14
1.3 Вікові особливості стану дихальної системи, та його взаємозв'язок з руховими функціями на початковому етапі спортивної підготовки ..	18
2 Завдання, методи та організація дослідження	24
2.1 Завдання дослідження	24
2.2 Методи дослідження	24
2.2.1 Методи теоретичного аналізу та узагальнення науково-методичної літератури	25
2.2.2 Соціологічні методи дослідження.	25
2.2.3 Аналіз відеоматеріалів та протоколів змагань	27
2.2.4 Педагогічні методи досліджень	28
2.2.5 Методи математичної статистики	34
2.3 Організація дослідження	35
3 Результати дослідження	38

3.1	Методичні особливості формування навички раціонального дихання при виконанні акробатичних вправ	38
3.2	Результати оцінки контрольних випробувань.	46
	Висновки.	49
	Перелік посилань	51

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота – 57 сторінки, 7 таблиць, 8 рисунків, 55 літературних посилань.

Об'єкт дослідження: тренувальний процес у стрибках на акробатичній доріжці (акробатиці) на етапі початкової підготовки.

Мета роботи – підвищити ефективність оволодіння технікою виконання базових елементів акробатики юними спортсменами шляхом управління їх режимами дихання за допомогою спеціальних тренувальних впливів.

Методи дослідження: теоретичний аналіз й узагальнення науково-методичної літератури; педагогічні спостереження; педагогічний експеримент; педагогічне тестування; методи математичної статистики.

Підтверджено, що засвоєння спортсменами раціональної техніки та формування фундаменту технічної підготовленості здійснюється на початковому етапі спортивного тренування. Встановлено, що у тренерів немає єдиних поглядів на структуру дихання під час виконання акробатичних стрибків, тому що в процесі тренування даному елементу не приділяється належної уваги. Виявлено, що процес тренування спортсменок експериментальної групи був більш ефективним, ніж у контрольній групі. Головною особливістю експериментальної методики навчання визначено узгодження режимів дихання спортсменок з технічною структурою акробатичного елементу що виконується. Апробація наданих під час експерименту рекомендацій повністю підтвердила їх ефективність, дозволила домогтися найкращих результатів в роботі з юними спортсменками в найкоротший термін.

Прогнозні пропозиції про розвиток об'єкту дослідження – подальші дослідження та пошук шляхів підвищення рівня технічної підготовленості акробатів на різних етапах спортивної підготовки.

АКРОБАТИКА, НАВЧАННЯ, САЛЬТО, ТЕСТУВАННЯ, ДИНАМІКА,
РЕЖИМ ДИХАННЯ, ВПРАВИ, ЕФЕКТИВНІСТЬ

ABSTRACT

Qualification Work – 57 pages, 7 tables, 8 figures, 55 literary links.

Object of research: training process in jumping on an acrobatic track (acrobatics) at the stage of initial training.

The aim of the work is to increase the effectiveness of mastering the technique of performing basic elements of acrobatics by young athletes by controlling their breathing modes using special training actions.

Research methods: theoretical analysis and generalization of scientific and methodological literature; pedagogical observations; pedagogical experiment; pedagogical testing; methods of Mathematical Statistics.

It is confirmed that the assimilation of rational techniques by athletes and the formation of the foundation of technical readiness is carried out at the initial stage of sports training. It is established that trainers do not have common views on the structure of breathing during acrobatic jumps, because during training this element is not given due attention. It was found that the training process of female athletes in the experimental group was more effective than in the control group. The main feature of the experimental training method is the Coordination of the breathing modes of athletes with the technical structure of the acrobatic element performed. Testing of the recommendations provided during the experiment fully confirmed their effectiveness and allowed us to achieve the best results in working with young athletes in the shortest possible time.

Forecast proposals for the development of the object of research – further research and search for ways to improve the level of technical readiness of acrobats at different stages of sports training.

ACROBATICS, TRAINING, SOMERSAULTS, TESTING, DYNAMICS,
BREATHING MODE, EXERCISES, EFFICIENCY

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ,
СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

- ЕГ – експериментальна група;
КГ – контрольна група;
КЕ – констатувальний експеримент;
ФЕ – формувальний експеримент;
ЗРВ – загально-розвивальні вправи;
ЗФП – загальна фізична підготовка;
СФП – спеціальна фізична підготовка;
СТП – спеціальна технічна підготовка;
ДЮСШ – дитячо-юнацька спортивна школа;
ЖЄЛ – життєва ємність легенів;
хв – хвилини;
с – секунд;
м – метрів;
мл – мілілітрів;
Доскок – приземлення на 2 ноги опісля стрибка з подальшим прийняттям основної гімнастичної стійки, без додаткових рухів та пересувань ногами

ВСТУП

Актуальність. Проблемами вдосконалення окремих сторін підготовленості юних спортсменів займались багато вітчизняних і зарубіжних вчених [1, 10, 12, 25]. Ефективність процесу навчання в багатьох видах спорту, так чи інакше, нерозривно пов'язана з раціональними режимами дихання. Актуальне це питання і в такому виді спорту, як спортивна гімнастика, акробатика, інші гімнастичні дисципліни. В таких видах спорту, що пов'язані з виконанням насичених складними елементами і їх сполученнями комбінацій на гімнастичних снарядах і в акробатичних вправах, правильна постановка дихання може надати вирішальний вплив на підсумковий результат.

При огляді літературних джерел з даної проблеми нами відзначено, що в різних видах спорту багато фахівців займалися вивченням режимів дихання спортсменів під час тренувальної та змагальної діяльності [6, 15, 35]. І лише в акробатиці та спортивній гімнастиці, в яких дана проблема досить очевидна, вона не знайшла належного освітлення, що послужило підставою вважати чинне дослідження актуальним.

Виходячи з цього, розробку нових методик технічної підготовки спортсменів-початківців можна сприймати як вдосконалення тренувального процесу для підвищення ефективності змагальної діяльності.

Об'єкт дослідження – тренувальний процес у стрибках на акробатичній доріжці (акробатиці) на етапі початкової підготовки.

Предмет дослідження – засоби та методи спеціальної технічної підготовки спортсменів у спортивній акробатиці та гімнастиці на етапі початкової підготовки.

Практична значущість дослідження полягає у вдосконаленні методики технічної підготовки спортсменів у спортивній акробатиці та інших гімнастичних дисциплінах на етапі початкової підготовки.

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Дослідження питань дихання при виконанні фізичних вправ

Сучасна система спортивного тренування характеризується постійним пошуком засобів і методів підвищення спортивно-технічної майстерності. Дихання супроводжує процес зміни властивостей організму і є тією функціональною основою, яка забезпечує успішне вдосконалення всіх компонентів спортивної підготовки [1].

У сучасному суспільстві фізичні вправи є частиною повсякденного життя. Фізичні вправи є скрізь: від занять спортом у середній школі та професійних спортивних командах до аматорського бігу та занять йогою. Однак багато людей відчують труднощі з диханням під час фізичних вправ. Відвідувачі тренажерного залу важко дихають на біговій доріжці, важкоатлети важко піднімають тяжкості, а на заняттях йогою їм важко зберігати рівновагу. Проте, існує розповсюджена думка про те що вдихати треба через ніс, а видихати через рот. А також, що дихати треба у певні проміжки часу – вдихати і видихати. Виконання вправи може заплутати або порушити цей ритм. Таким чином, багато людей ігнорують своє дихання під час тренування і взагалі не регулюють свій режим дихання [1, 13, 21].

Науковці, які вивчали вплив різних режимів дихання на виконання фізичних вправ стверджують, що у процесі дихання задіяні кілька м'язів грудної клітини, в першу чергу діафрагма (рис. 1.1). Діафрагма – це куполоподібний, листоподібний м'яз, який знаходиться під легенями. Діафрагма не тільки відокремлює грудну клітку від черевної порожнини, але і є основним дихальним м'язом. Коли ми вдихаємо, наші легені розширюються, а діафрагма скорочується або рухається вниз, оскільки вона ущільнюється. Водночас, міжреберні м'язи грудної клітини розширюються.

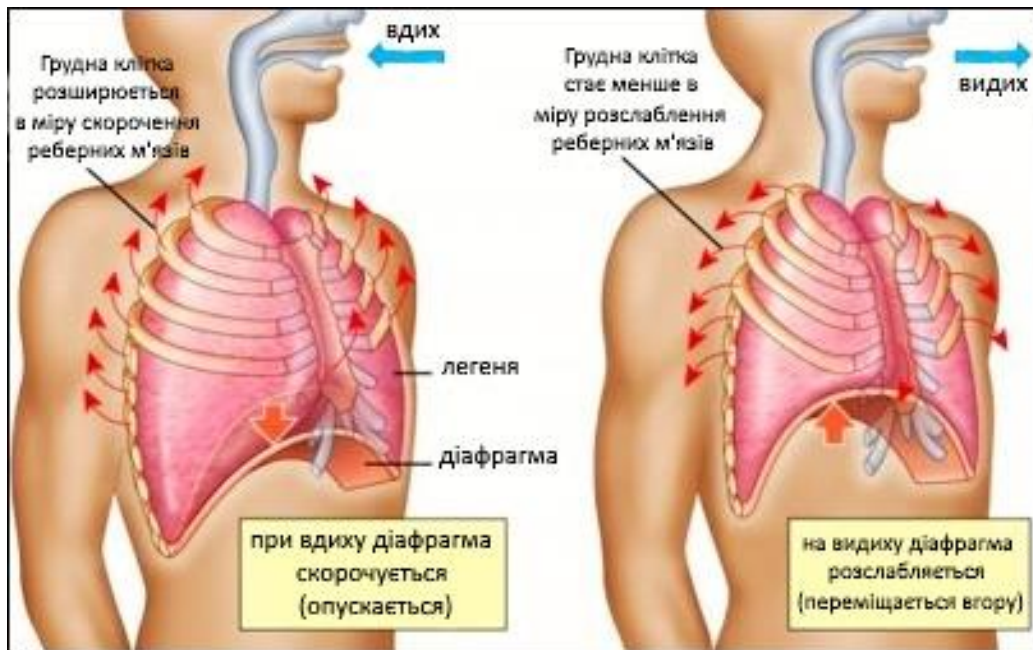


Рисунок 1.1. Процеси, які протікають в організмі людини під час дихального акту

Це розширення діафрагми і міжреберних проміжків, а також надходження повітря в легені створюють великий тиск всередині тіла, яке буде грати велику роль в регуляції дихання, як ми побачимо пізніше. Перебуваючи всередині організму, кисень поглинається для створення енергії в формі АТФ. Потім, коли ми видихаємо, наші легені повертаються в стан спокою, а діафрагма приймає форму купола. Коли це відбувається, тиск, що створюється під час вдиху, скидається за рахунок виділення газу у вигляді вуглекислого газу [22, 23, 35, 43].

Дослідники вважають, що багато труднощів з фізичними вправами, з якими стикаються люди, можна усунути, навчившись правильно дихати під час тренування. Отже, багато уваги у проведених раніше дослідженнях було приділено вивченню питань, чим відрізняється дихання в різних вправах і що все це означає для тренування. Так, не підлягає сумніву, що моделі дихання та час його виконання відрізняються від вправи до вправи. Багато моделей дихання в спорті засновані на регулюванні підвищення тиску, що виникає під час вдиху, як згадувалося вище. Інші схеми дихання призначені для максимального поглинання кисню організмом. Але важливо відзначити, що

кожен вид спорту або вид фізичних вправ вимагає різного режиму дихання [24, 25, 39, 53].

Наприклад, легка атлетика – це найвідоміший вид спорту, в якому немає єдиного правила дихання. Розглядаючи бігові дисципліни, одні фахівці притримуються думки, що вдихати треба через ніс, а видихати через рот. Інші радять дихати в такт своєму бігу, тому радять вдихати на одному кроці, а видихати на наступному. Треті стверджують, що спортсмени повинні дихати так, як їм найкраще підходить для завершення бігової вправи [44, 48, 55].

Дослідження дозволили проаналізувати зв'язок між схемою дихання та ритмом кроку (рис. 1.2) і показали, що існують певні способи дихання, які є менш енергетично дорогими та зручнішими для бігунів.

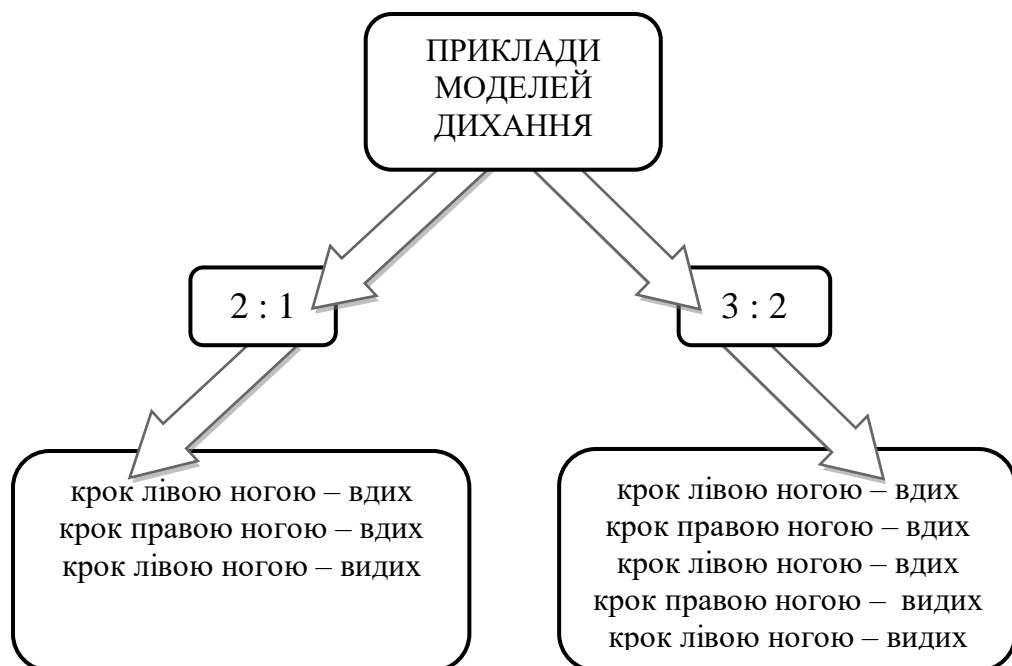


Рисунок 1.2. Найбільш розповсюджені моделі дихання в бігових дисциплінах легкої атлетики

Доволі багато досліджень підтверджують це [8, 37, 41, 45]. На представленій схемі показано дослідження, в якому десять випробовуваних бігли з різною швидкістю, в той час як були зафіксовані вимірювання удару п'ятою і вдиху. Результати показали, що бігуни найчастіше схильні дихати за схемою 2:1 або 3:2, що означає вдих на 2 кроки і видих на 1 (2:1) або вдих на 3 кроки і видих на 2 (3:2).

Перш за все, вважається вдалою практика дихання синхронно зі своїми кроками. Коли атлет дихає в такт своїм крокам, він синхронізує рух свого тіла і внутрішніх органів з рухом діафрагми під час дихання. Це запобігає розвитку незручних зон тиску на діафрагму, які можуть ускладнювати дихання. Що стосується швидкості дихання, то чим більше чим швидше дихає спортсмен, тим менше часу залишається у його організму на повне засвоєння O_2 , який потрапляє в нього за допомогою дихання. Відомо, що коли організму не вистачає кисню для самозабезпечення, включається анаеробний метаболізм, який призводить до утворення лактату, який накопичується і знижує здатність організму виконувати завдання на витривалість. Однак, коли дихання здійснюється повільно, в організм надходить більше кисню, і у організму є достатньо часу, щоб поглинути кисень з легенів під час бігу [36, 38, 53].

Таким чином, повільно дихаючи в співвідношенні 3:2 або 2:1 синхронно з кроками під час бігу, можна бігти більш плавно і протягом більш тривалого періоду часу, перш ніж настане втома, за рахунок максимального споживання кисню. Хоча не існує стандартного правила дихання під час виконання фізичних вправ, існує один майже загальноприйнятий стандарт дихання для вправ з підняття ваги. Конвенція говорить, що при виконанні вправ з підняття важких предметів слід видихати при навантаженні і вдихати під час скидання. Дослідження вказують на те, що це саме так. В одному дослідженні, проведеному Harbour et al., (2022), [40] випробовуваних просили виконати три різних режими дихання при підйомі предметів:

1. Вдих перед підйомом, затримка під час підйому.
2. Видих перед підйомом і затримка під час підйому
3. Вдих перед підйомом і видих під час підйому (рис 1.3).

Поки випробовувані робили це, проводилися вимірювання зміни тиску в черевній порожнині і максимального прикладеного зусилля. Ці вимірювання показали, що тиск у животі був найнижчим під час дихальних циклів 2 і 3, обидва з яких включали видих.

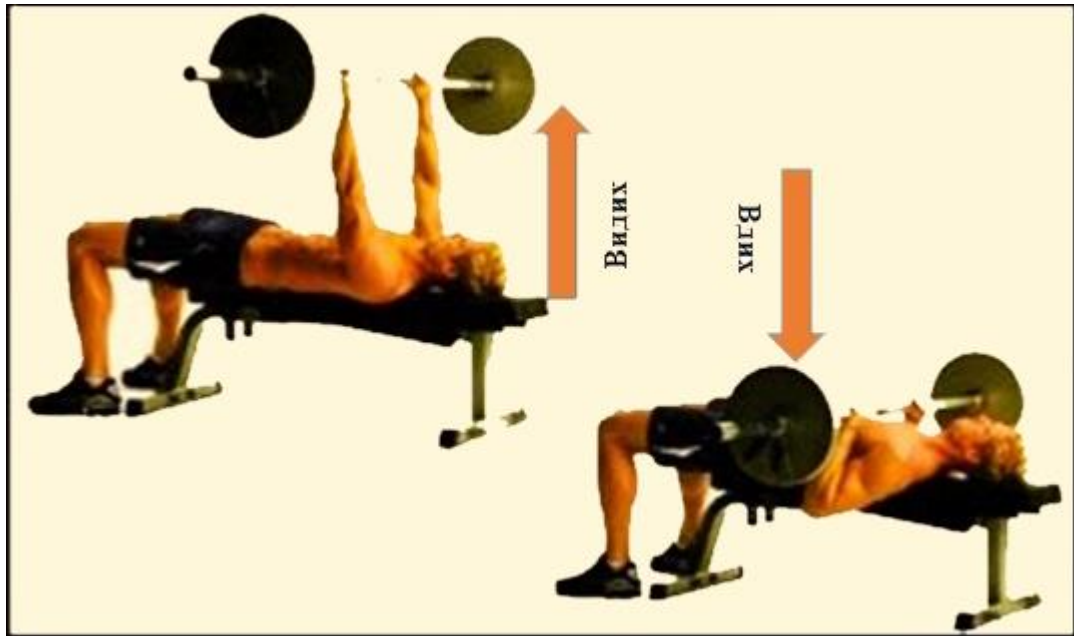


Рисунок 1.3. Дихання при виконанні силових вправ

В іншому дослідженні Lacombe et al., (2017), [43] вивчалися особливості дихання при підйомі різних вантажів. Випробовуваних просили піднімати ящики з-під молока кілька разів, в той час як пневмотахограф реєстрував потік повітря. Це дослідження показало, що найбільш послідовний природний зразок дихання серед випробовуваних було прийнято вдихати безпосередньо перед підняттям предмета, що узгоджується з результатами попереднього дослідження.

На основі цих двох досліджень стає зрозуміло, що видих є важливою частиною дихання під час підняття важких предметів. Зменшувати тиск в черевній порожнині, видих у час підйому зменшує ймовірність отримання внутрішніх травм, таких як грижі і звуження судин, які можуть бути викликані надмірним внутрішнім тиском. Видих знімає цей тиск, випускаючи частину накопиченого повітря з черевної порожнини, гарантуючи, що тиск у черевній порожнині не досягне небезпечного рівня [40, 43, 51].

Дослідження, розглянуті у випадку бігу та важкої атлетики, були обмежені тим, що в них розглядалися тільки два дуже жорстко структурованих виду вправ. У дослідженні бігу випробовувані бігали зі спеціально обраною швидкістю. Крім того, в дослідженнях з підняття важких

предметів розглядалися тільки випробовувані, що піднімають певні ваги в напрямку вгору-вниз. Але якщо розглядати види спорту, де швидкість та хронометраж можуть змінюватися, наприклад, складно-координаційні види спорту, науковці вважають за необхідне провести додаткові тести, щоб визначити оптимальне дихання [36, 38, 40, 43, 51].

1.2 Особливості процесу дихання спортсменів під час тренування в акробатиці та гімнастиці

Ґрунтуючись на результатах існуючих досліджень і загальноприйнятій спортивній практиці, цілком ймовірно, що найкращий режим дихання для таких видів спорту буде включати баланс між максимальним споживанням кисню і регулюванням тиску в черевній порожнині. Дані досліджень дозволяють критично підійти до рекомендацій авторів деяких методичних посібників з гімнастики, акробатики та інших споріднених видах спорту. Зокрема, склалася думка, що взаємозв'язок між фазами дихання і рухами обумовлюється анатомічними передумовами, створюваними тією чи іншою позою тіла для відповідної фази дихання. Відповідно до цієї думки рекомендується спочатку визначити специфіку «робочої» пози тіла, а потім розподіляти свої дихальні дії [3, 5, 11,].

Спеціальними дослідженнями переконливо доведено, що поєднання м'язових зусиль з видихом або затримкою дихання супроводжується рефлекторним підвищенням тонуусу і сили скелетної мускулатури. Ймовірно, тому поєднання рухів швидко-силового характеру (якими і є стрибкові акробатичні вправи) з видихом вважається оптимальним, що сприяє реалізації потенційних можливостей організму [27, 28, 56].

Можливо в елементарних рухових діях доцільно керуватися таким правилом. Що ж стосується більш складних гімнастичних та акробатичних вправ, то, як показують подальші дослідження, спортсмени часто не використовують анатомічних можливостей [1, 7, 31, 32].

Досить часто спостерігаються випадки, коли інтенсивні м'язові напруги надають особливий вплив на дихання. Прикладом може служити сальто назад з місця, виконання якого вимагає значної концентрації зусиль в короткий проміжок часу. Майже всі дослідники відмічають, що всі випробовувані при підготовці до сальто роблять вдих. Під час відштовхування і групування дихання переривається і завершується видихом лише після того, як спортсмен відчує стійкість в момент приземлення [7, 12, 28, 42].

Як показують дослідження, ритмічний малюнок дихання при злитному виконанні декількох елементів пов'язаний зі специфікою виконуваних елементів, особливостями поєднання їх між собою і швидкістю чергування напруги і розслаблення скелетної мускулатури. З'єднання, що складаються з переворотів назад, майже завжди відбуваються в момент затримки дихання. При виконанні серії переворотів вперед процентне відношення затримок дихання значно нижче. Можна спостерігати чітко виражену ритмічність фаз дихання, що повторюється у деяких випробовуваних в точній відповідності з періодичністю рухових циклів. Підготовчі дії, як в початковому перевороті, так і в подальшому використовуються для вдиху, а основні (момент поштовху руками і приєднання махової ноги до поштовхової) збігаються із затримкою дихання або видихом. Цікаво, що ритм дихання в подальшому перевороті майже у всіх випробовуваних аналогічний ритму, зареєстрованому в попередньому перевороті. Така стереотипність чергування дихальних фаз, очевидно, визначається строго ритмічним характером рухових дій у переворотах вперед. Порушення ж рухового ритму, злагодженості рухових дій призводить до порушення ритму дихальної діяльності [9, 18, 20, 34].

Можна зробити і зворотний висновок. Порушення звичного режиму дихання може привести до порушення технічної структури рухів, до помилок виконання. У зв'язку з цим вивчення питань взаємозв'язку дихання з рухами набуває особливого практичного значення. Доводиться шкодувати про те, що до сих пір дослідження в цьому напрямку не завжди тісно взаємопов'язані з

практикою, з завданнями, безпосередньо стосуються спортивно-технічної підготовки.

Аналізуючи особливості взаємозв'язку дихальних фаз і рухових дій, можна переконатися в тому, що при виконанні різних рухових завдань (серії сальто назад у групуванні, сальто назад прогнувшись, тощо) гімнасти в змозі здійснювати порівняно повноцінні дихальні рухи. Зрідка спостерігаються затримки дихання в тій чи іншій частині стрибка, але навряд чи можна їх пояснити надмірною напругою. Найчастіше гімнасти переривають дихання при виконанні найбільш складних стрибкових елементів. Наприклад, подвійне сальто назад у групуванні, подвійне сальто вперед з поворотом колом та ін. [25, 28, 33, 47].

У вправах на батуті (так само як і у вправах на акробатичній доріжці) нерідко спостерігаються випадки невідповідності теоретично очікуваної фази дихання в тій чи іншій позі тіла (виходячи з анатомічних передумов). Аналогічна закономірність відзначена раніше різними авторами у гімнастів при виконанні комбінацій на снарядах. Рухи, що вимагають докладання найбільших м'язових зусиль, як правило, збігаються з напругою мускулатури видиху (затримка дихання, видих). Легкі ж рухи, які не потребують великих м'язових напружень, поєднуються з вдихом [7, 25, 28, 30, 56].

Нерідко трапляються також випадки, коли зміни в режимі дихання пов'язані з психологічними факторами. Але якби то не було, не можна спиратися на те, що в процесі багаторазового виконання спеціальних вправ доцільний режим дихання сформується сам по собі, без стороннього втручання.

Шлях «проб і помилок» не завжди призводить до бажаних результатів. Навіть досягнувши високого рівня майстерності, гімнастам і акробатам далеко не завжди вдається виконувати свої вправи при правильному диханні. Це свідчить про те, що узгодження рухів з фазами дихального акту слід навчати. Мабуть, ефект буде тим вище, чим на більш ранній ступені спортивного вдосконалення буде розпочато роботу в цьому напрямку [19].

Узагальнення зібраного фактичного матеріалу і аналіз спеціальної літератури дозволяють висловити думки, що гімнаст повинен дотримуватися перш за все наступного методичного правила: фази рухів, виконання яких пов'язане з додатком найбільших м'язових зусиль, слід поєднувати з видихом, а вдих здійснювати в безопорній фазі (в її висхідній або низхідній частині в залежності від характеру виконуваних елементів) [7, 12, 16, 52].

У своїй роботі автори спробували змінити звичний ритм дихання випробовуваних в процесі виконання елементарних рухових завдань. Втручаючись в дихальну діяльність спортсмена, слід пам'ятати, що дихання - невід'ємний компонент дихальної навички. Спроба змінити режим дихання пов'язана з порушенням сформованих координаційних відносин з іншими компонентами навички. В результаті можлива дискоординація рухів, втрата контролю за ними і як наслідок порушення технічної структури виконуваних елементів. Іншими словами, дихальна діяльність спортсмена має пряме відношення до техніки виконання вправ. Порушення звичного для спортсмена поєднання дихальних фаз і рухових дій може бути причиною технічних помилок виконання [29, 46, 49, 50].

Наведені дані про дихання при виконанні акробатичних елементів, безумовно, відображають об'єктивну картину взаємин між дихальною і руховою діяльністю. Разом з тим, на підставі отриманих матеріалів ще не виявляється можливим зробити висновок про те, наскільки можливе повноцінне використання дихального апарату при виконанні гімнастичних вправ і акробатичних стрибків.

Обсяг отриманих фактичних даних недостатній для обґрунтування ролі дихання в процесі формування раціональної техніки виконання таких вправ. Однією з важливих умов ефективності становлення спортивно-технічних навичок у складно-координаційних видах спорту, таких як акробатика та гімнастика, є необхідність подальших досліджень в даному напрямку. У цьому сенсі непостійний режим дихання під час виконання вправи (особливо

в період освоєння) може виявитися умовою, що затримує процес підвищення спортивно-технічної майстерності.

1.3 Вікові особливості стану дихальної системи, та його взаємозв'язок з руховими функціями на початковому етапі спортивної підготовки

Проведені фахівцями дослідження встановили певний зв'язок функціонування і розвитку дихальної та нервової систем організму дітей. Так участь кори головного мозку в регуляції дихання доводиться можливістю довільної затримки дихання або його інтенсифікації. Здатність до довільної регуляції дихання залежить від тренуваності організму. Встановлено, що у дітей дана здатність виражена слабо, довільна регуляція дихання вдосконалюється паралельно розвитку мовлення і наближається до рівня дорослого лише до 11-12 років [6, 15, 21].

З ростом і розвитком змінюється частота і глибина дихання, відношення фаз рухового циклу один до одного. До 8-ми років хлопчики дихають дещо частіше за дівчаток, а потім частота дихання у дівчаток, за даними одних дослідників, стає більше, а за даними інших – практично не відрізняється. В середньому, для даного віку, частота дихання становить 20-22 цикли за хвилину, при обсязі дихання 163-285 мл. Глибина дихання і легенева вентиляція у хлопчиків більше, ніж у дівчаток, що в свою чергу пов'язано з великим для дівчаток даного віку рівнем аеробної працездатності, а також деякими відмінностями нервово-гумуральної регуляції дихання хлопчиків і дівчаток [10, 18, 49, 55].

Загальна ємність легенів в 7 років становить $\frac{1}{3}$ величини дорослих, а маса – $\frac{1}{4}$ частина маси легенів дорослого. Дане співвідношення пояснюється більш об'ємною будовою альвеол дитини. Життєва ємність легенів становить в даному віці 1400 мл. у хлопчиків і 1200 мл у дівчаток. Газовий склад альвеолярного і видихуваного повітря у дітей відрізняється від дорослих великим вмістом кисню, тобто відсоток використуваного кисню у дітей

значно менше. Це явище пояснює меншу, ніж у дорослих, здатність дітей затримувати дихання. Встановлено також, що в даному віці з'являються статеві особливості типу дихання. Так у хлопчиків дихальні рухи здійснюються в основному за рахунок скорочення діафрагми (дихання черевного типу), у дівчаток – за рахунок скорочення міжреберних м'язів (грудний тип дихання). Ця різниця не є постійною і може змінюватися [8, 21, 23, 31].

Величина ЖЄЛ коливається в залежності від віку, росту, типу дихання, статі. У дівчат вона на 100-200 мл менша, ніж у хлопчиків (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Вікові показники зовнішнього дихання людини (за Єжова О.О., 2013)

Вік	ДО, мл	ХОД, мл	ЧД за хв	ЖЄЛ, мл	Час затримки дихання, с
Новонароджені	15-20	600-700	40-60	250-300	-
1 рік	60-80	2000-2700	30-35	300-500	-
5 років	120-160	3500-3900	25	1100-1200	-
8 років	180-240	3600-4200	22	1300-1600	32
12 років	250-300	4300-5000	19	2000-2200	39
14 років	280-370	4800-5400	18	2700-3200	40
Дорослі	400-500	6000-7000	16	2000-2700	55-60

На даний час широко відомо, що частота і глибина, ритм і характер дихання під час виконання фізичних вправ залежать від інтенсивності м'язової діяльності, ступеня стомлення, умов зовнішнього середовища. Також встановлено, що заняття фізкультурою сприяють збільшенню сили м'язів, завдяки яким відбувається дихальний рух. У тих хто займається фізичною працею або фізичною культурою і спортом формується навичка, яка допомагає поєднувати фізичне навантаження з найкращим ритмом дихання [23, 35, 39].

Дихання також має, зі свого боку, вплив на рухи. Це «дихальні рухи» кінцівок. Встановлено, що в процесі тренування узгодженість в роботі органів

дихання і руху помітно зростає і вдосконалюється. Кожній стадії тренуваності відповідає певна синхронність між диханням і рухом. Дослідження показують, що у людини при довільних м'язових скороченнях помічене посилення дихання, що є рефлекторною реакцією механо-рецепторів м'язів. А при ізометричних м'язових скороченнях це розглядається як свідчення стимуляції про-пріо-рецепторів. Природно, що збільшення фізичного навантаження помітно позначається на характері дихання [17, 27].

Значне місце в науковій літературі займають питання співвідношенні фаз дихання і руху. Багатьма дослідниками було визначено, що в процесі м'язової діяльності встановлюється узгодження між дихальними і робочими рухами. Так встановлено, що в ациклічних рухах одним з факторів, що сприяють прояву максимальних зусиль, є оптимальне узгодження фаз руху і фаз дихання [39, 40, 41].

Разом з тим в циклічних видах вправ між диханнями і рухами спостерігається певне ставлення. При чому вдих відбувається при виконанні руху провідною, більш сильною кінцівкою. При цьому основна фаза руху буде співпадати з видихом. Це принципово важливо, оскільки тільки таке узгодження фаз рухів з диханням є найбільш економічним і ефективним [19, 48, 56].

Статичний компонент займає значну частку в режимі м'язової діяльності дітей молодшого шкільного віку. Використання статичних навантажень в заняттях фізкультурою удосконалює реакцію дихання на такі навантаження і відіграє провідну роль в регуляції енергозабезпечення з боку системи кровообігу. Таким чином, фізична робота і спорт сприяють формуванню правильного дихання, що є необхідною умовою здоров'я [3, 10, 18, 29].

Разом з тим необхідно зауважити, що до теперішнього часу мало вивчено питання про раціональне дихання під час виконання фізичних вправ шкільної програми. Це ускладнює розробку науково обґрунтованої методики навчання правильному диханню при виконанні фізичних вправ.

Як вже можна було помітити, однією з особливостей дихання, в порівнянні з іншими вегетативними функціями людини, є здатність довільно змінювати темп, ритм і амплітуду рухів. Довільна зміна об'єму і характеру зовнішнього дихання надають на організм виражений вплив. Так енергійні екскурсії грудної клітини, значне збільшення об'єму легень при глибокому вдиху і високій амплітуді зі зміщенням діафрагми надають механічний вплив на дотичні з легенями органами, стимулюють центральний кровотік і лімфоток, а також масажують суміжні з легенями органи і тканини [32, 40].

Довільне управління диханням може здійснюватися в досить широких межах і вирішує різні завдання. Так, наприклад, поєднання гіповентиляційних (з обмеженням O_2) тренувань з фізичними вправами значно скорочує терміни формування нового стереотипу дихання і достовірно підвищує рівень спортивних результатів [21, 35].

При правильному диханні створюються умови для координованої діяльності органів кровообігу і дихання для забезпечення м'язів киснем. Неправильне дихання призводить до зайвої витрати енергії і зниження працездатності. Довільна корекція дихання дозволяє посилити або послабити той чи інший стимул і, таким чином, домогтися спрямованого впливу відповідно до поставленого завдання [15, 21, 22, 44].

У свою чергу при навчанні дітей вмінню управляти своїм диханням особливе значення надається дихальним вправам. Виховання дихальних навичок відбувається за типом утворення умовного рефлексу. Подразником, в даному випадку, є рух, а відповідною реакцією – зміна темпу, ритму дихання, обсягу легеневої вентиляції [24, 43].

Більшість дихальних вправ знаходяться у щільному зв'язку з різними часовими співвідношеннями: тривалістю вдиху-видиху-дихальної паузи; грудним і діафрагмальним диханням; напрямком потоку вдихуваного і видихуваного повітря; способом штучного опору повітряного потоку. Можна умовно розділити на групи [21, 22]:

- «природних» дихальних вправ;

- оптимізації психічного стану;
- сполученого впливу на функцію суміжних внутрішніх органів;
- збільшення резервних можливостей апарату зовнішнього дихання;
- формування раціонального дихання під час змагальної діяльності;
- забезпечення біохімічно оптимальних умов функції дихального апарату.

До «природних» дихальних вправ відносяться: сміх, зітхання, стогін, дуття і свист, шепіт і кашель, спів. При виконанні всіх цих вправ зміцнюється дихальна мускулатура, вдосконалюється її еластичність [15, 21, 22, 44].

Можна спостерігати, що різні варіанти дихальних гімнастик найчастіше приділяють основну увагу поєднанню дихання з фазами руху. У різних варіантах форм вдиху і видиху відводиться в процесі руху різна роль.

У людей що займаються фізичною працею або фізичною культурою формується навичка, що допомагає поєднувати фізичне навантаження з найкращим ритмом дихання. Дихання також, зі свого боку, впливає на рухи. Це «дихальні рухи» кінцівок. Встановлено, що в процесі тренування узгодженість в роботі органів дихання і руху помітно зростає і вдосконалюється. Кожній стадії тренуваності відповідає певна синхронність між диханням і рухом [2, 43, 44, 49].

Таким чином можна констатувати, що значне місце в науковій літературі займають питання співвідношення фаз дихання і руху. Багатьма дослідниками було визначено, що в процесі м'язової діяльності встановлюється узгодження між дихальними і робочими рухами. Встановлено, що в ациклічних рухах одним з факторів, що сприяють прояву максимальних зусиль, є оптимальне узгодження фаз руху і фаз дихання [19, 23, 43, 46, 56].

Разом з тим необхідно зауважити, що до теперішнього часу недостатньо вивчено питання про раціональне дихання під час виконання фізичних вправ у складно-координаційних видах спорту. Зокрема, майже зовсім відсутні відомості про режими дихання при виконанні технічних елементів складності класифікаційної програми не тільки висококваліфікованими спортсменами в

акробатиці та спортивній гімнастиці, а й при виконанні базових елементів техніки на початковому етапі підготовки. Це ускладнює розробку науково обґрунтованої методики навчання правильному диханню при виконанні фізичних вправ взагалі, та спортивних вправ – зокрема.

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Завдання дослідження

Метою дослідження було підвищення ефективності оволодіння технікою виконання базових елементів акробатики юними спортсменами шляхом управління їх режимами дихання за допомогою спеціальних тренувальних впливів.

У відповідності до поставленої мети в ході експериментального дослідження було поставлено такі завдання:

1. Проаналізувати передовий досвід та літературні джерела з питань особливостей раціонального дихання при виконанні фізичних вправ та складно-координаційних елементів на початковому етапі спортивного тренування.

2. Визначити особливості методик, що застосовуються для навчання навичкам раціонального дихання при навчанні складно-координаційним акробатичним стрибкам на етапі початкової підготовки.

3. Розробити та апробувати методику формування навички раціонального дихання у акробаток 7-8 років при виконанні базових акробатичних вправ.

2.2 Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань застосовувалися наступні методи дослідження та відповідні їм методики.

1. Метод теоретичного аналізу і узагальнення науково-методичної літератури з теми дослідження.

2. Аналіз відео матеріалів та протоколів змагань.

3. Педагогічні методи досліджень: педагогічне спостереження, експертне оцінювання, педагогічний експеримент, педагогічне тестування.

4. Методи математичної статистики.

2.2.1. Методи теоретичного аналізу і узагальнення науково-методичної літератури. Аналіз і узагальнення джерел літератури вітчизняних і іноземних авторів з питань структури та організації багаторічного тренувального процесу, їх особливостей та ефективності, відповідних методам сучасних методик вдосконалення різних сторін підготовленості спортсменів проводився протягом усього терміну представленого дослідження.

Аналізувалися наукові публікації і методичні матеріали, які присвячені віковим особливостям юних спортсменів. Особливу увагу приділяли віковим особливостям кардіо-респіраторної системи юних спортсменів, загальному розвитку та вдосконаленню дихальної функції, розвитку їх фізичних якостей, різним сторонам підготовленості атлетів у складно-координаційних видах спорту. Також визначалися вікові особливості початкового етапу спортивного тренування та їх взаємозв'язок з зазначеними аспектами.

На основі аналізу літературних даних та особистого досвіду роботи визначено особливості методичного забезпечення процесу технічної підготовки юних спортсменок у спортивній акробатиці на етапі початкової підготовки.

Усього було вивчено 56 літературних джерела, із яких 21 іноземні та електронні ресурси.

З метою підвищення ефективності тренувального процесу юних спортсменок, які спеціалізуються у стрибках на акробатичній доріжці, на основі аналізу і узагальнення науково-методичної літератури визначено основні завдання та напрямки з проблем дослідження.

2.2.2. Соціологічні методи дослідження. Система соціологічних методів, правил, принципів і норм регулювання виступає на рівні спеціально-наукової методології. В даному дослідженні використовувались

найрозповсюдженіші методи соціологічних досліджень – опитування та анкетування.

Є три типи соціологічних досліджень: розвідувальні (пошукові), описові та аналітично-експериментальні (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Зв'язок типу дослідження, його гіпотез, мети та способів збирання інформації

Тип дослідження	Мета дослідження	Види гіпотез	Способи збирання та аналізу інформації
Розвідувальне (пошукове)	Формування проблеми, мети, завдань, описових гіпотез	—	Вивчення матеріалів інших досліджень, звітів, статистичних даних, експертне опитування, спостереження тощо
Описове	Перевірка описових гіпотез, повне кількісно-якісне описання об'єкта	Описові	Вибіркове та монографічне обстеження, анкетування, кореляційний аналіз
Аналітичне	Виявлення причинно-наслідкових залежностей в об'єкті	Пояснювальні	Експеримент

Опитування є методом збору первинної соціологічної інформації шляхом звернення з питаннями до визначених груп людей. За допомогою опитування отримують як інформацію про події, факти, так і відомості про думки, оціночні судження опитаних. Опитування розширює кількість джерел інформації, забезпечує достатню систематичність і точність інформації, що отримується, дозволяє отримувати інформацію порівняно швидко і дешево, що сприяє популярності цього методу. Розрізняють опитування письмові (анкета) та усні (інтерв'ю). До переваг опитування відносить його універсальність, яка полягає у тому, що при опитуванні реєструються мотиви діяльності та їх результати, які входять у сукупність, що вивчається.

Недоліки цього методу пов'язані з тим, що частина відомостей в анкетах та інтерв'ю навмисно чи не навмисно перекручуються опитуваними, причому іноді це носить систематичний характер. Тому результати різних опитувань повинні перевірятися і доповнюватися контент-аналізом

документів, соціологічними спостереженнями, вивченням результатів діяльності.

Одним з найпоширеніших видів опитування є анкетування. Анкета – це тиражований документ, який містить певну сукупність запитань, сформульованих і пов'язаних між собою за встановленими правилами. Анкета заповнюється респондентом самостійно.

У представленому дослідженні використовували поштове анкетування. Воно полягало в розсиланні анкет і одержанні на них відповідей електронною поштою у вигляді google-форми. Обсяг анкети враховував те, що час на її заповнення не повинен перевищувати 40-50 хвилин.

Цей метод дає змогу одночасно провести опитування на великій території, в тому числі й у важкодоступних районах. Незалежність відповідей респондентів від впливу інтерв'юера також сприяє підвищенню надійності результатів соціологічного дослідження. Ще однією з переваг є можливість респондента самостійно обирати зручний для нього час заповнення анкети. Недоліком поштового анкетування є неповне повернення анкет, оскільки не всі респонденти заповнюють анкети і надсилають їх дослідникам. Не можна повністю виключити і групове заповнення, використання порад інших осіб.

В соціології опитування як метод збору первинної інформації займає одне з провідних місць.

2.2.3. Аналіз відеоматеріалів та протоколів змагань. Використання сучасних засобів відео-фіксації наочного тренувального процесу в складно-координаційних видах спорту, одним з яких є спортивна акробатика, зокрема – стрибки на акробатичній доріжці, сприяло появі інформаційних відеоматеріалів. Відеоматеріали містять програми навчально-тренувальних занять з акробатики, методики навчання елементам техніки акробатичних стрибків та вдосконалення техніки виконання як базових, так і найскладніших елементів акробатичної спортивної техніки. Значний інтерес в цьому сенсі викликає аналіз відео-звітів про змагання різного рівня, зі спортсменами

різного рівня підготовленості. Паралельно з цим здійснювався аналіз суддівських протоколів з оцінками виступів юних акробаток.

Матеріали відео-зйомки допомогли визначити основні засоби та методи тренування, необхідні для цього методики, дозволили виявити цільову спрямованість навчально-тренувального процесу. Разом з аналізом протоколів змагань, аналіз відеозаписів дозволив оцінити рівень ефективності тренувального процесу, технічну майстерність юних спортсменок, визначити напрямки вдосконалення їх технічної підготовленості. У представленому дослідженні було також опрацьовано 2 відео-звіти про проведені змагання.

2.2.4. Педагогічні методи досліджень. Педагогічні спостереження проводилися на учбових заняттях зі спортивної акробатики в групах початкової підготовки у дитячо-юнацьких школах та спортивних клубах міст Запоріжжя. Під час проведення експерименту було проаналізовано більше 50 занять. Протягом педагогічного спостереження фіксувалися наступні показники:

- контингент тих, хто займається (вік спортсменок, рівень фізичної та технічної підготовленості, зовнішній вигляд);
- структура заняття (розподіл часу по частинах заняття);
- форми організації тренувальних занять спортсменок;
- тренувальні засоби, використані методи і методичні прийоми, рухові режими, їх чергування і дозування;
- обсяг і інтенсивність навантажень;
- ефективність застосування основного та допоміжного обладнання, тренажерів, тренажерних пристроїв та інвентарю;
- позитивні й негативні сторони методики технічної підготовки, основаної на використанні різних режимів дихання під час виконання акробатичних елементів.

Педагогічні спостереження проводилися (окрім тренувальних занять) також під час змагань, показових виступів, спортивно-масових заходів

(усього було відстежено 26 виступів спортсменок та командних виступів), з виявленням таких додаткових показників:

- рівень готовності до змагальної діяльності;
- ефективність різних методик технічної підготовки, що застосовувалися в для навчання прийомам раціонального дихання під час тренувального процесу;
- прояв надбаних умінь та навичок в умовах додаткової мотивації (змагання, показовий виступ, конкурс, тощо).

Педагогічний аналіз. Педагогічний аналіз застосовувався для порівняння занять різного спрямування, визначення їх особливостей, застосування тих чи інших тренувальних завдань, їх рухової структури та характеру, а також ефективності.

Було проаналізовано 60 занять зі стрибків на акробатичній доріжці різної спрямованості, які проходили в спортивних групах на етапі початкової підготовки.

Реєструвалися наступні показники:

- тривалість заняття (хв);
- загальна кількість вправ;
- кількість вправ певного напрямку підготовки;
- кількість вправ для розвитку окремих рухових якостей;
- кількість елементів у кожній вправі;
- кількість серій та кількість повторень в кожній серії вправ.

Результати аналізу враховувалися при оцінці обсягу та інтенсивності тренувальних навантажень на етапі початкової підготовки, а також для розробки експериментальної методики побудови занять з удосконалення технічної підготовленості шляхом оптимізації режимів дихання спортсменок під час виконання складно-координаційних стрибків.

Експертна оцінка. Метод експертної оцінки в даній роботі використовували для візуальної оцінки показників технічної підготовленості юних акробатів з метою визначення якості виконання елементів та вправ

спортивної акробатики, зовнішніх проявів втоми, результативності рухових дій, кількісних та якісних параметрів виконаної роботи, виконання або невиконання на належному рівні тренувальних завдань, якості змагальних виступів.

Здебільшого, експертна оцінка застосовувалася для виявлення рівня технічної підготовленості юних акробатів. Це відбувалося комплексно і за окремими групами елементів. Для впровадження даного методу створювалася експертна комісія з досвідчених фахівців та суддів, які оцінювали запропоновані параметри в балах від 1 до 10 згідно з критеріями міжнародних правил змагань із спортивної акробатики. Кількість експертів у комісії – 3 або 5 суддів. Результатом експертної оцінки вважалась середня кількість балів. Від кожного з експертів було отримано оцінки, після чого підраховувалося середнє арифметичне від загальної суми балів оцінок експертів, набраних кожною окремою спортсменкою. Результати експертної оцінки окремих параметрів заносились до суддівського протоколу.

При виборі вправ для оцінювання експертами враховувалася класифікація елементів за міжнародними правилами спортивної акробатики (FIG) з розділу «стрибки на акробатичній доріжці» [54]. Комплексна оцінка технічної підготовленості виставлялася під час виконання спортсменками базових акробатичних елементів складності, складно-координаційних з'єднань та комбінацій. Окрім того, після участі юних акробатів у класифікаційних змаганнях об'єктивність рівня експертної оцінки порівнювалася з результатами вивчення суддівських протоколів.

Педагогічний експеримент. Для вирішення поставлених завдань дослідження було проведено педагогічний експеримент. Спрямування педагогічного експерименту – виявлення накопичувального ефекту від занять за експериментальною методикою технічної підготовки, основаної на раціоналізації режимів дихання під час виконання складно-координаційних стрибків на акробатичній доріжці на етапі початкової підготовки.

Для виявлення показників технічної підготовленості отриманих під час здійснення навчально-тренувального процесу під впливом експериментальної методики застосовувалися тести з базової та спеціальної технічної підготовки для груп початкової підготовки (Програма для ДЮСШ, СДЮШОР та ШВСМ, 2023). В якості інтегральних вважалися показники технічної підготовленості, отримані за допомогою експертної оцінки та змагального результату юних акробатів.

Педагогічне тестування – це завдання стандартної форми, за яким проводяться випробування для визначення фізичних, технічних, психологічних та вольових якостей тих, хто займається, а також інших психофізіологічних характеристик.

За думкою Сергієнка Л. П. [16], ще досі не створено закінченої, єдиної класифікації рухових тестів. На його думку це пояснюється тим, що окремий тест не може дати вичерпної характеристики конкретній руховій здібності. Тест, хоча і призначений виявити переважний розвиток однієї з ознак, дає характеристику декільком взаємообумовленим з нею ознакам.

За найбільш поширеною класифікацією фахівці виділяють три групи рухових тестів:

- контрольні вправи;
- стандартні функціональні проби;
- максимальні функціональні проби.

У залежності від спрямованості рухової підготовленості юних акробатів, було виділено комплекс тестів для визначення параметрів їх технічної підготовленості для спортсменів, що знаходяться на початковому етапі багаторічної підготовки.

До педагогічного тестування входили тести для оцінки рівня технічної підготовленості. Оцінка рівня спеціальної технічної підготовленості здійснювалась за 5-тибальною шкалою:

Бал	Рівень	Бал	Рівень
-----	--------	-----	--------

0-1	«низький»	2	«нижче за середній»
3	«середній»	4	«вище за середній»
5	«високий»		

Якість виконання контрольних завдань та хід успішності засвоєння складно-координаційних елементів акробатики на етапі початкової підготовки, контролювалися за допомогою групи тестових завдань, які рекомендовано Програмою для ДЮСШ, СДЮШОР та ШВСМ (2023). Блок контрольних вправ складався з 8 акробатичних елементів: перекид вперед, перекид назад, стійка на руках, рондат, переверт назад «фляк», «темповий» переверт вперед з двох на дві, сальто назад з місця, сальто вперед з наскоку. Тести оцінювались за 10-бальною шкалою (від 0 до 10).

Два найскладніші стрибки було відібрано для перевірки ефективності експериментальної методики навчання режимам раціонального дихання при виконанні складно-координаційних акробатичних елементів, а саме:

- «Сальто назад з місця у доскок, з інтервалами повторень між спробами не більше 10 сек»;
- «3 в.п. стоячи на підвищеній (30 см) опорі, зістрибування і поштовхом двома – сальто вперед у групуванні у доскок».

Вони передбачають багаторазове, максимально точне виконання порівняно простих акробатичних елементів складно-координаційного характеру протягом невеликого часового проміжку.

При цьому застосовувалася альтернативна система оцінки «зараховано – не зараховано», тобто «зараховано» – при виконанні сальто в доскок і «не зараховано» – при будь-якому іншому виконанні. Динаміка успішності відстежувалася в межах тижневих тренувальних мікроциклів протягом трьох місяців.

Тестування функції зовнішнього дихання. Спірометрія – методика діагностики функції зовнішнього дихання (ФЗД), зокрема визначення фізіологічних об'ємів легень та швидкості повітряного потоку під час видиху. Цей вид діагностики безболісний, високоінформативний, та мобільний.

Метод включає ряд тестів із подальшою розшифровкою за допомогою спеціального приладу – спірометра.

Спірометр вимірює кількість повітря, яке людина може вдихнути та видихнути довільно. Тестування просте і триває всього кілька хвилин. Спірометрію можна проводити з 5 років, коли більшість дітей можуть правильно сприймати рекомендації і виконувати команди. Для достовірної оцінки необхідно як мінімум 3 позитивних вимірювання.

Для вивчення параметрів зовнішнього дихання юних спортсменок, що взяли участь у експериментальних дослідженнях, використовували стандартну методику спірометрії за допомогою сухого портативного спірометра ССП-4 [23]. Тестування проводилося двічі протягом експерименту: наприкінці констатувального та наприкінці формувального експериментів.

Вивчалися такі показники як:

- життєва ємність легень (ЖЄЛ);
- резервні об'єми вдиху (РОВд) та видиху (РОВид);
- затримка дихання на вдиху (ЗДвд) та видиху (ЗДвид).

Педагогічний експеримент проводився протягом річного циклу підготовки у формі двох послідовних експериментів:

1) *констатувальний експеримент*, в рамках якого вивчалися показники фізичної та технічної підготовленості юних акробатів;

2) *формувальний експеримент*, в рамках якого було впроваджено експериментальну методику, спрямовану на формування навичок раціонального дихання при виконанні базових складно-координаційних акробатичних елементів. Визначено ефективність використання запропонованої методики для підвищення рівня технічної підготовленості спортсменів на етапі початкової підготовки 2-го року навчання.

2.2.5. Методи математичної статистики. Всі дані, отримані в ході експериментальних досліджень, піддавалися статистичній обробці з

використанням загально відомих методів математичної статистики. Для статистичного аналізу були використані виключно параметри, в яких виявлено нормальний розподіл.

Методи математичної статистики дозволили виконати статистичну обробку результатів, отриманих в процесі проведення експериментальної частини дослідження за допомогою програмного забезпечення «Statistica 10» та програмного додатку MS Excel (2016), які включають до набору програм основні методи математичної статистики:

1. *Середнє арифметичне значення,* (2.1)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

де $\sum X$ – сума показників, n – об'єм вибірки

2. *Середнє квадратичне відхилення,* (2.2)

$$S = \sqrt{\frac{(x_i - \bar{x})}{n-1}}$$

де x_i – варіанти перемінної, \bar{x} – середнє арифметичне значення, n – об'єм вибірки.

3. *Дисперсія* (2.3)

$$D = S_x^2$$

де S – середнє квадратичне відхилення, n – об'єм вибірки.

4. *Коефіцієнт варіацій,*

(2.4)

$$V = \frac{S}{\bar{x}} \times 100\%$$

де S – середнє квадратичне відхилення, \bar{x} – арифметичне значення.

5. Критерій Стьюдента для визначення достовірних відмінностей між середніми універсальними та дефінітивними показниками, (2.5)

$$t_{\text{розр}} = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

де \bar{x}_1 і \bar{x}_2 – середні арифметичні значення двох вибірок, S_1, S_2 – середнє квадратичне відхилення.

2.3 Організація дослідження

Експериментальне дослідження було проведено в 3 етапи.

На *першому етапі* (вересень 2022 – січень 2023 рр.) були відібрані 2 групи випробовуваних, складена програма їх тренувань і план-графік проведення контрольних заходів, під час яких отримуватимуться дані фізіологічних тестувань функції зовнішнього дихання, показники контрольних тестів, що характеризують вплив різних режимів дихання на ефективність виконання акробатичних елементів. Особливо важливою умовою при цьому вважалося, що необхідно створити при перевірці такі умови, при яких випробовувані будуть здавати нормативи одночасно, на одних і тих самих гімнастичних снарядах (мається на увазі покриття акробатичної доріжки), при нейтральному суддівстві.

Слід також вказати, що контроль за технічною майстерністю юних акробатів не обмежувався будь-яким одним етапом експерименту, а проходив протягом всієї дослідницької роботи, будучи її основним мотивом і висуваючи одне з основних завдань дослідження.

Крім того, на даному етапі за допомогою опитування вивчалася роль режимів дихання спортсменок у процесі початкового навчання і подальшого виконання акробатичних елементів.

На *другому етапі* дослідження (лютий – травень 2023 р.) проводилося визначення впливу різних режимів дихання на ефективність виконання

акробатичних елементів, спеціально відібраних з урахуванням кваліфікації випробовуваних і відпрацювання комплексів спеціальних дихальних вправ, які сприяли б підвищенню процесу ефективності навчання і подальшого щоденного виконання під час тренувальних занять. Проводилося це за допомогою поетапного контролю за технічною майстерністю юних акробатів, регулярним обміном інформацією про динаміку показників і досвід роботи, постійним аналізом даних власних досліджень і останніх науково-методичних розробок в даній області.

Для перевірки висунутої гіпотези нами був проведений педагогічний експеримент, який дозволив, на наш погляд, здійснити корекцію режимів дихання спортсменок і узгодження його зі структурою рухів в процесі навчання акробатичним елементам. Для цього випробовуваних розділили на дві групи, контрольну і експериментальну, по 12 акробаток у кожній. Обидві групи протягом експерименту виконували однаково за величиною тренувальне навантаження. На початку і наприкінці експерименту проводилося тестування, яке включало контроль за успішністю виконання тестових вправ в процесі контрольних тренувань.

Крім даного тестування, двічі протягом експерименту за допомогою спірометрії вимірювалися окремі показники зовнішнього дихання, такі як: життєва ємність легень (ЖЄЛ), затримка дихання на вдиху (ЗДвд), затримка дихання на видиху (ЗДвид), резервний об'єм вдиху (РОВд) і резервний об'єм видиху (РОВид).

На цьому етапі дослідження були проведені 2 контрольних заняття по відібраним нормативам, що дозволило отримати наочне підтвердження ефективності, або неефективності методик і методичних прийомів, спільно визначених і використовуваних в роботі з юними акробатами.

Однією з основних завдань даного етапу дослідження була розробка на основі експериментального матеріалу комплексів дихальних вправ, які дозволяють впливати на функцію режиму дихання, узгодженого зі структурою рухів на етапі початкового навчання. Статистична обробка

отриманого матеріалу проводилася за допомогою сучасних програмних методів математичної статистики. Розрахунки проводилися на персональному комп'ютері HP Probook 4540s .

На *третьому етапі* (вересень – листопад 2023 р.) здійснено розробку та впровадження експериментальної методики технічної підготовки в навчально-тренувальний процес юних акробатів групи початкової підготовки 2-го року навчання та визначено її ефективність за результатами контрольних тестів.

Також на даному етапі проводилась обробка та аналіз отриманих результатів, написання висновків і оформлення кваліфікаційної роботи, відбувся попередній захист кваліфікаційної магістерської роботи.

Всі дослідження проводилися протягом 2022-2023 років на базі Придніпровської державної академії будівництва та архітектури (ПДАБА). Практична частина роботи виконана у спеціалізованому залі акробатики та гімнастики за безпосередньої участі автора магістерської роботи. У дослідженні брали участь юні спортсмени 7-9 років, груп початкової підготовки 2-го року навчання, спеціалізацією яких є спортивна гімнастика та акробатика.

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1 Методичні особливості формування навички раціонального дихання при виконанні акробатичних вправ на етапі формувального експерименту

На першому етапі дослідження за допомогою опитування вивчалася роль режимів дихання юних гімнастів і акробатів в процесі початкового навчання складно-координаційним елементам. Було виявлено наступне. Більшість тренерів (83,0%) вважає, що доцільно проводити навчання правильному режиму дихання не тільки при виконанні акробатичних елементів і комбінацій у вільних вправах, а й при навчанні вправ на інших гімнастичних снарядах.

Одні тренери (39,0%) вважають, що перед виконанням елемента доцільно робити один вдих із затримкою дихання, інші (37,0%) вважають, що краще робити видих із затримкою дихання. Решта респондентів (24%) вважають за необхідне виконувати декілька коротких і швидких вдихів і видихів поспіль. Майже 70% тренерів (18 респондентів) з числа опитаних вважають, що раціональним режимом дихання може бути такий: вдих може або повинен виконуватися через ніс і рот одночасно (в змішаному режимі), а видих – поступово, невеликими порціями, від елемента до елемента. Особливо, така думка була характерною для тренерів з гімнастики і стосувалася вільних вправ і вправ на гімнастичних снарядах. Крім цього, близько 30% опитаних рекомендують виконувати дихання в такому режимі: вдих глибокий і різкий – через ніс; видих повний і швидкий – через рот.

Зіставляючи матеріали опитування з результатами співбесід і спостережень за учасниками експерименту можна переконатися в тому, що в більшості випадків затримка дихання супроводжує початкову частину виконання елементів. Здебільшого, такий підхід обумовлений попереднім досвідом, придбаним завдяки невдалим приземленням на опору після виконання сальтових обертань. Неточності в підготовчій частині стрибка, які

усвідомлювалися спортсменками, могли привести до підвищеної концентрації уваги на точності виконання наступних основних дій. Результатом цього стає рефлекторне гальмування окремих функцій, в числі яких (на короткий проміжок часу) виявляється і дихання.

Тренери, які брали участь у опитуванні визнали (більше 90%), що під час навчання складно-координаційним руховим діям, вони практично не застосовують спеціальних дихальних вправ, або їх комплексів, незважаючи на важливість даного елемента спортивної підготовки. Якщо це і відбувається, то найбільш часто застосовуються такі дихальні вправи: вдих – руки вгору, видих – руки вниз; глибокі вдихи і видихи протягом 25-30 с після виконання вправ; глибокий вдих-затримка дихання на 10 с – видих; аеробні вправи (повільний біг «підтюпцем», імітаційні вправи у повільному темпі тощо протягом 2-3 хвилин. Опитування показало, що в цілому у тренерів, особливо в різних, хоч і споріднених складно-координаційних видах спорту, таких як акробатика і спортивна гімнастика немає єдиних поглядів на структуру дихання і даному елементу не приділяється належної уваги в процесі тренування спортсменів.

Слід зауважити, що досліджувані спортсменки (як виявилось із співбесіди) ніколи раніше не звертали уваги на ритм свого дихання, не приділяли уваги спеціальній його постановці. Співвідношення між фазами дихання і рухами, що спостерігаються у них в експериментах, склалися мимовільно, рефлекторно. Багаторазове повторення спеціальних вправ стабілізувало режим дихання і сприяло пристосуванню дихальних рухів до конкретних умов виконуваних елементів.

Під час констатувального експерименту було визначено рівень технічної підготовленості спортсменів, які займаються спортивною гімнастикою та акробатикою на початковому етапі спортивного тренування. Рівень технічної підготовленості юних спортсменів визначався за наступними блоками тестів: базові рухи, стрибки, акробатичні елементи. Результати перевірки технічної підготовленості спортсменів, які приймали участь в

експериментальному дослідженні і числою спеціалізацією є спортивна гімнастика та акробатика представлені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Показники технічної підготовленості юних акробатів на початковому етапі спортивного тренування, (n=30); ($\bar{x} \pm S$)

Контрольна вправа, (тест)	Статистичні показники		
	\bar{x}	$\pm S$	V (%)
Акробатичні елементи			
Перекид вперед, бали	9,14	0,78	8,56
Перекид назад, бали	8,42	1,21	14,41
Стійка на руках, бали	5,20	1,63	31,32
«Рондат», бали	5,38	1,35	25,16
Переверт назад «фляк», бали	5,70	1,27	22,21
Сальто вперед з наскоку, бали	4,94	1,70	34,32
Сальто назад з місця, бали	4,86	2,33	47,94
«Темповий» переверт вперед з двох на дві, бали	3,32	2,39	71,86

Результатами дослідження встановлено, що у юних акробатів середньо-групове значення показників за тестами, які представляють базові рухи і стрибки знаходиться на рівні «вище середнього». За блоком тестів «акробатичні елементи» виявлено середній рівень розвитку досліджуваних показників. При цьому, коефіцієнт варіації (V, %) свідчить про значну варіабельність результатів виконання акробатичних елементів. Особливо помітно це в наступних тестах: стійка на руках, «Сальто вперед з наскоку», «Сальто назад з місця», «Темповий» переверт вперед з двох на дві» (V,% від 31,32 до 71,86 %).

Необхідно сказати й про те що підвищення рівня технічної майстерності, тобто оволодіння досконалою спортивною технікою виконання, її структурою та рівнем характеристик, певною мірою залежить від методики

навчання. У свою чергу, все це безпосередньо впливає на технічну підготовленість спортсменок, як в гімнастиці, так і в акробатиці. Таким чином, нами було вирішено впровадити розроблену експериментальну методику технічної підготовки юних акробатів, основу на використанні раціональних режимів дихання при виконання акробатичних складно-координаційних елементів і спеціально пристосовану для початкового етапу спортивного тренування. В основі методики лежить експериментальний комплекс спеціально розроблених складно-координаційних вправ акробатики, узгоджених з виконанням дихальних вправ для технічної підготовки юних акробатів експериментальної групи. Він містив наступні вправи (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Експериментальний комплекс акробатичних вправ, узгоджених з виконанням дихальних вправ для технічної підготовки юних акробатів експериментальної групи містив наступні вправи

Зміст запропонованих завдань	Дозування	Організаційно-методичні вказівки
1. Пробігання відрізків 20 м з максимальною швидкістю з затримкою дихання	10-12 разів	Виконувати на вдиху і на видиху.
2. Стоячи, вдих через ніс, затримка дихання на 5 с, видих через рот	5 разів по 1 хв	Можна виконувати, узгоджуючи з рухами рук
3. Упор присівши, дихання довільне, виконати вдих, потім – затримка дихання, стрибок вгору (потягнутися руками догори) – видих	5 разів по 1 хв	Намагатися виконувати без значних пауз між повтореннями, рівномірно
4. Упор присівши, дихання довільне, виконати вдих, потім – затримка дихання, темповий підскок вгору («Вальсет») – сальто вперед у групуванні, видих.	3-5 разів по 1 хв	Виконувати в середньому темпі, не намагаючись при-скоритися, контролювати техніку приземлення
5. У вихідному положенні для виконання «сальто назад з місця» – 2-3 активних дихальних циклів – глибокий («повний») вдих; сальто назад – видих.	3-5 разів по 1 хв	Якщо техніка самостійного виконання не стабілізована, виконувати за допомогою тренера або страхувальника
6. Та ж вправа + вдих і стрибок вгору; приземлення – видих.	3-5 разів по 1 хв	Аналогічно вправі 5
7. У вихідному положенні для виконання «сальто назад з місця» – 2-3 активних дихальних циклів, глибокий («повний») видих; сальто назад – вдих.	3-5 разів по 1 хв	Якщо техніка самостійного виконання не стабілізована, виконувати за допомогою

		тренера або страхувальника
--	--	----------------------------

Продовження таблиці 3.2

8. Та ж вправа + видих і стрибок вгору; приземлення – вдих.	3-5 разів по 1 хв	Аналогічно вправі 7
9. У вихідному положенні для виконання «сальто назад з місця» – 2-3 активних дихальних циклів, глибокий (повний) вдих; сальто назад, в контр-темп – сальто вперед, видих.	3-5 разів по 1 хв	Виконувати виключно під контролем тренера та за допомогою страхувальника
10. У вихідному положенні для виконання «сальто назад з місця» – 2-3 активних дихальних циклів, глибокий видих; сальто назад, в контр-темп – сальто вперед, вдих.	3-5 разів по 1 хв	Аналогічно вправі 9

Для перевірки висунутої в роботі гіпотези нами був проведений педагогічний експеримент, що дозволив здійснювати корекцію режимів дихання спортсменів і узгодження його зі структурою виконуваних рухових дій завдяки розробленому комплексу складно-координаційних вправ акробатики, узгоджених з виконанням дихальних вправ.

При дослідженні деяких параметрів зовнішнього дихання спортсменок, які брали участь в експерименті, таких як ЖЕЛ, затримка дихання на вдиху, затримка дихання на видиху, резервний об'єм вдиху і резервний об'єм видиху, з'ясувалося, що значні зміни виявилися у двох з них: резервному об'єму вдиху і резервний об'єму видиху.

Статистично значущі зміни ($p < 0,05$) було зафіксовано лише у спортсменок експериментальної групи. Цифри склали: 600,0 мл – на початку експерименту і 844,0 мл – наприкінці експерименту відповідно. У контрольній групі подібних змін виявити не вдалося взагалі (рис. 3.1-3.6, табл. 3.3).

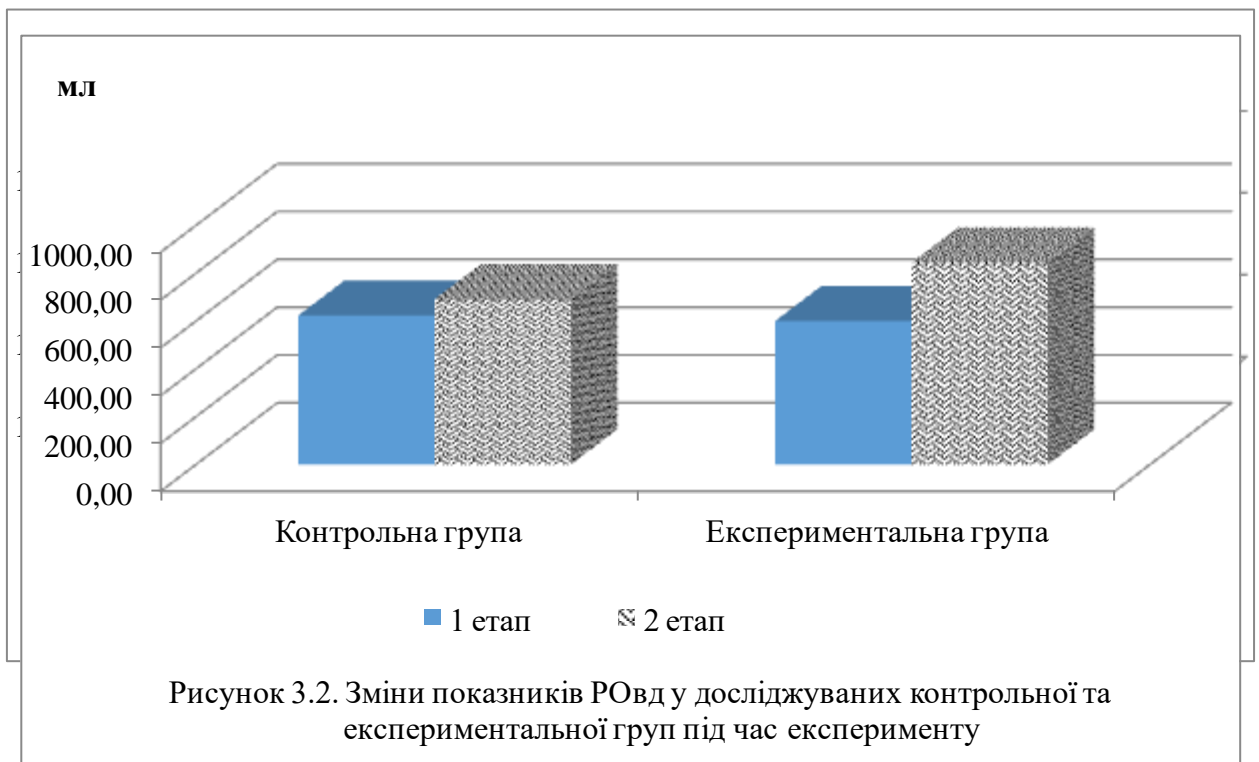
Це свідчить про те, що обрані нами спеціальні дихальні вправи і рекомендовані до виконання експериментальною групою у вигляді комплексу, надають високу тренувальний вплив саме на даний параметр дихання.

Таблиця 3.3

Зміни деяких параметрів зовнішнього дихання юних спортсменок контрольної та експериментальної груп протягом експерименту, ($\bar{x} \pm S$)

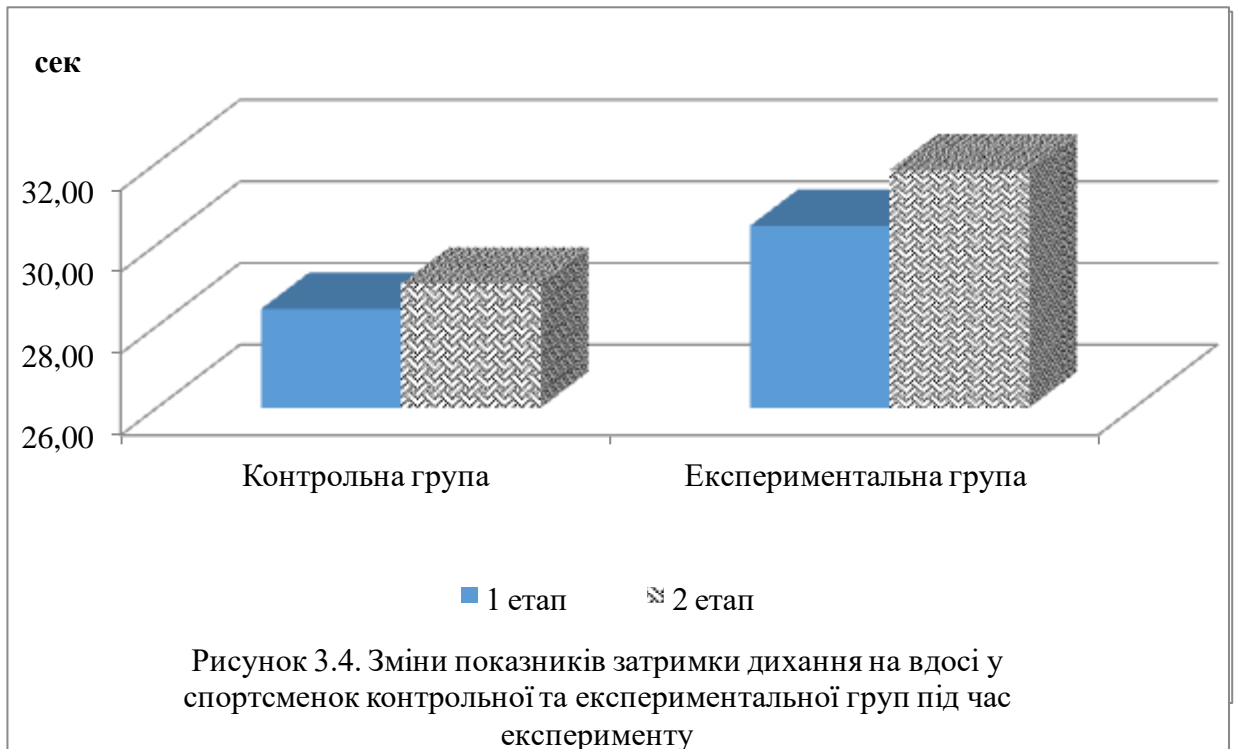
Параметр	Етап дослідження	Контрольна група			Експериментальна група		
		$\bar{x} \pm S$	$\Delta\%$	p	$\bar{x} \pm S$	$\Delta\%$	p
ЖЕЛ, л	Початок	1,63±0,09	4,29	p>0,05	1,62±0,07	15,43	p<0,01
	Кінець	1,70±0,08			1,87±0,08		
РОВд, мл	Початок	622,80±60,90	10,95	p<0,05	612,0±54,70	21,56	p<0,001
	Кінець	691,00±63,10			744,0±43,70		
РОВид, мл	Початок	146,60±31,70	9,48	p<0,05	150,0±28,50	20,0	p<0,01
	Кінець	160,50±18,50			180,0±22,70		
ЗДвд, с	Початок	28,43±1,57	2,15	p>0,05	28,46±1,55	11,81	p<0,01
	Кінець	29,04±1,59			31,82±1,73		
ЗДвид, с	Початок	20,74±1,10	5,03	p>0,05	19,14±0,83	10,03	p<0,05
	Кінець	21,50±1,43			21,06±1,08		

Тут необхідно зауважити, що в силу специфіки виконуваних в гімнастиці і акробатиці вправ, переважна більшість з яких, навіть рефлекторно, виконується на затримці дихання, саме здатність вчасно і на довго затримувати дихання при інших рівних умовах може надати вирішальний вплив, як на формування правильної техніки виконання гімнастичних елементів, так і на ефективність їх виконання в комбінаціях на гімнастичних снарядах.

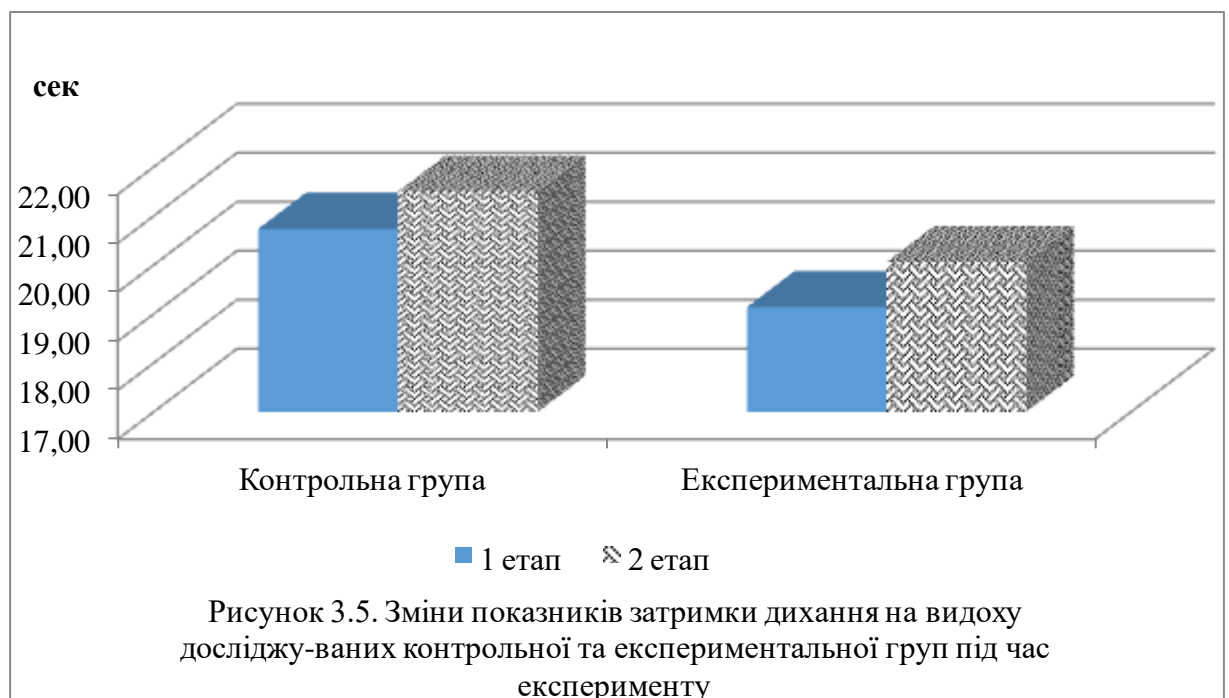


Дане твердження представляється нам важливим, зайвий раз, хоч і побічно, доводячи ефективність розробленої і прийнятої нами методики постановки правильного дихання при навчанні гімнастичним елементам.

Таким чином, проведений експеримент показав, що процес тренування спортсменок експериментальної групи був більш ефективним.



Це дозволяє нам зробити висновок про ефективний вплив запропонованої нами методики навчання елемента що вивчається узгоджуючи його з режимом дихання спортсменок, на техніку і ефективність реалізації контрольних підходів та їх експертну оцінку.



3.2 Результати оцінки контрольних випробувань

Для визначення ефективності запропонованих засобів та методів, які склали основу експериментальної методики тренування, наприкінці етапу початкової підготовки другого року навчання було проведено повторне контрольне тестування технічної підготовленості, яке відбувалося по закінченні педагогічного експерименту.

Рівень технічної підготовленості юних акробатів визначався за запропонованими контрольними тестами, які відповідають вимогам Програм для спортсменів, які навчаються в ДЮСШ, СДЮШОР та ШВСМ (табл. 3.4) [14, 17].

Таблиця 3.4

Результати виконання тестів з технічної підготовки акробатами контрольної (КГ) та експериментальної (ЕГ) груп на початку та після закінчення педагогічного експерименту, (n=30)

Контрольні тести	Група	КГ (n=15)		P	ЕГ (n=15)		P
	статистичні показники	до експ.	після експ.		до експ.	після експ.	
1. Перекид вперед, бал	\bar{x}	9,22	9,40	>0,05	9,20	9,44	>0,05
	S	1,11	0,65		0,91	0,57	
	V	10,90	6,87		10,04	6,16	
	p (початок)	>0,05					
	p (кінець)	>0,05					
2. Перекид назад, бал	\bar{x}	8,25	8,75	>0,05	8,55	9,00	>0,05
	S	1,55	1,33		1,30	0,80	
	V	18,65	16,00		14,90	9,80	
	p (початок)	>0,05					
	p (кінець)	>0,05					
3. Сійка на руках, бал	\bar{x}	6,20	6,96	>0,05	6,48	7,52	<0,05
	S	2,08	1,70		1,85	1,50	
	V	33,58	24,35		28,57	19,99	
	p (початок)	>0,05					
	p (кінець)	<0,05					
4. «Рондат», бал	\bar{x}	6,40	7,04	<0,05	6,48	8,02	<0,001
	S	1,89	1,56		1,50	1,61	
	V	29,58	22,19		23,20	20,04	

	p (початок)	>0,05
	p (кінець)	>0,05

Продовження таблиці 3.4

5. Переверт назад «фляк», бал	\bar{x}	6,55	7,12	>0,05	6,48	8,05	<0,001
	S	1,69	1,54		1,48	1,44	
	V	26,02	21,58		22,77	17,93	
	p (початок)	>0,05					
	p (кінець)	<0,01					
6. Сальто вперед з наскоку, бал	\bar{x}	5,46	6,02	>0,05	5,48	7,96	<0,001
	S	2,61	1,65		2,47	1,19	
	V	48,73	23,06		45,05	14,95	
	p (початок)	>0,05					
	p (кінець)	<0,01					
7. Сальто назад з місця, бал	\bar{x}	5,68	6,36	<0,05	5,92	7,64	<0,001
	S	2,56	2,00		2,41	1,15	
	V	45,09	31,41		40,77	15,06	
	p (початок)	>0,05					
	p (кінець)	<0,01					
8. Темповий переверт вперед з двох на дві, бали	\bar{x}	3,70	4,60	<0,05	3,68	7,72	<0,001
	S	3,25	2,46		2,34	1,43	
	V	94,60	49,55		63,59	18,52	
	p (початок)	>0,05					
	p (кінець)	<0,001					

Примітки: p (початок) / p (кінець) – рівень статистичної значущості відмінностей результатів тестування технічної підготовленості між експериментальною та контрольною групами на початку та наприкінці експерименту.

Аналізуючи результати перевірки технічної підготовленості юних акробатів до та наприкінці експерименту можемо констатувати, що згідно t-критерію Стюдента в контрольній групі статистично достовірне покращення результату на мінімальному рівні ($p < 0,05$) є лише в окремих тестах, а саме: «Рондат», «Сальто назад з місця», «Темповий переверт вперед з двох на дві» ($p < 0,05$).

Натомість, в експериментальній групі статистично значуще покращення результатів спостерігали в 6-и тестах: «Стійка на руках», ($p < 0,05$); «Рондат», «Переверт назад – фляк», «Сальто вперед з наскоку» «Сальто назад з місця», «Темповий переверт вперед з двох на дві» ($p < 0,001$), (табл. 3.4).

Порівнюючи результати контрольної та експериментальної груп помітно, що наприкінці експериментального дослідження достовірні відмінності між групами виявлено в 5-ти тестах: «Стійка на руках», «Переверт назад – фляк», «Сальто вперед з наскоку», «Сальто назад з місця», «Темповий переверт вперед з двох на дві» ($p < 0,05$ – $p < 0,001$).

Заслуговує на увагу те, що за результатами виконання даних тестів спостерігалась найбільша внутрішньо-групова розбіжність між індивідуальними показниками виконавців обох груп. Вона коливалась в контрольній групі від майже $V=7\%$ у найпростіших елементах до $V=49,55\%$ у найскладніших. В експериментальній групі цей показник складав від $V=6,16\%$ до $V=20,04\%$, відповідно. Це свідчить про те, що в обох групах присутні як виконавці з доволі високим рівнем технічної майстерності, так і відверто слабкі виконавці. Хоча в цілому, як засвідчили результати констатувального експерименту після розподілу учасників експерименту на контрольну та експериментальну групи, за середніми статистичними показниками групи були однорідними.

З таблиці 3.5 наочно видно, що починаючи вже з середини експерименту, тобто з 5-го тижня, динаміка процесу виконання контрольних стрибків експериментальною групою протікає набагато успішніше. Аналіз рівня реалізації контрольних підходів показує, що в цей період в експериментальній групі з 10 спроб в середньому реалізовувалися на оцінку «зараховано» 4,5 спроби (45 %).

В контрольній групі цей показник склав лише 3,5 (близько 35%). Отже, наприкінці 5 тижня сальто назад в доскок виконувалося експериментальною групою в середньому на 1 раз більше. До кінця експерименту ця різниця досягла згідно розрахункових значень критерію Стюдента, представлених в таблиці, значущих величин. В середньому по групах контрольний норматив виконувався успішно (тобто в доскок) в контрольній групі – 5,45 рази (що склало близько 55% реалізації), а в експериментальній – 8 разів (80% реалізації) відповідно.

Таблиця 3.5

Середньостатистичні результати виконання контрольних тестів «Сальто назад з місця у доскок» та «Сальто вперед у групуванні з настрибування у доскок» (кількість зарахованих спроб), ($\bar{x} \pm S$)

Тиждень навчання	Експериментальна група			Контрольна група		
	$\bar{x} \pm S$	$\Delta\%$	t	$\bar{x} \pm S$	$\Delta\%$	t
1	0,73+0.30	7.0	-	0,99+0.22	10	-
2	2,15+0.20	22	3,9	1,75+0.40	18	1,8
3	3,00+0.30	30	2,5	2,30+0.33	23	1,5
4	3,92+0.20	39	2,5	3,00+0.33	30	1,7
5	4,50+0.20	45	2,2	3,45+0.10	35	1,3
6	4,73+0.33	47	2,05	3,95+0.20	40	1,3
7	5,86+0.33	59	1,7	3,50+0.10	35	0,9
8	7,19+0.30	72	3,1	5,50+0.30	55	4,4
9	7,83+0.20	78	1,9	4,93+0.30	49	0,2
10	8,00+0.33	80	0,6	5,45+0.40	55	1,0

Таким чином, було проведено аналіз результатів тестування з технічної підготовленості юних представниць спортивної акробатики, які склали контрольну та експериментальну групи наприкінці формувального експерименту. Це дозволило визначити відмінності в показниках та ефективність впровадження експериментальної методики до навчально-тренувального процесу юних спортсменів на початковому етапі спортивного тренування.

Аналіз результатів тестів свідчать, що показники технічної підготовленості спортсменок експериментальної групи, якої розучували запропоновані акробатичні елементи в поєднанні з постановкою раціонального дихання при їх виконанні, виконували завдання більш стабільно, ніж їх опоненти з контрольної групи.

ВИСНОВКИ

1. Аналізом науково-методичної літератури за темою дослідження встановлено, що створення рухового потенціалу, засвоєння спортсменами раціональної техніки виконання складно-координаційних елементів, навчання прийомам регулювання дихання під час різних видів підготовки здійснюється на етапі початкової підготовки. Таким чином, актуальним є теоретичне та практичне наукове обґрунтування методики формування навичок раціонального дихання у акробаток 7-8 років при виконанні базових акробатичних вправ, визначення особливостей методики, яка призначена для навчання спортсменів-початківців раціональному диханню при вивченні складно-координаційних акробатичних стрибків на етапі початкової підготовки.

2. Проведене на початку констатувального експерименту опитування показало, що в цілому у тренерів, особливо в різних, хоч і споріднених складно-координаційних видах спорту, немає єдиних поглядів на структуру дихання під час навчання елементам класифікаційної програми. Цьому елементу підготовки не приділяється належної уваги в процесі тренування спортсменів. Більше 90% тренерів, які брали участь в опитуванні визнали, що під час навчання складно-координаційним руховим діям, практично не застосовують спеціальних дихальних вправ, або їх комплексів, незважаючи на важливість даного елемента спортивної підготовки.

3. Аналіз результатів формувального експерименту свідчить про те, що рівень технічної підготовленості експериментальної групи виявився у порівнянні з контрольною набагато вищим і має достовірні відмінності на рівні $p < 0,05 - 0,001$. Починаючи з середини експерименту (5-6 тиждень), динаміка процесу засвоєння контрольних вправ юними спортсменками експериментальної групи протікає на більш високому рівні на відміну від акробаток контрольної групи. Аналіз кількісного параметру реалізації

контрольних підходів показує, що в цей період в експериментальній групі з 10 спроб в середньому реалізовувалися на оцінку «зараховано» 45 %, а в контрольній групі тільки 35 %. До кінця експерименту ця різниця досягла ще більш значущих величин ($p < 0,05 - 0,001$). Наприкінці експерименту в середньому по групах контрольний норматив виконувався успішно в контрольній групі – 5,5 рази (що склало 55% реалізації), а в експериментальній – 8 разів з 10 (80% реалізації) відповідно.

4. Обрані нами і рекомендовані до виконання експериментальною групою у вигляді комплексу спеціальні дихальні вправи, суттєво впливають на резервні об'єми вдиху і видиху, доводячи ефективність розробленої і впровадженої нами методики формування навичок раціонального дихання при навчанні акробатичним складно-координаційним елементам.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Асаулюк І. Особливості спортивного відбору юних акробатів в групи початкової підготовки // *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. Вінниця, 2012. Вип. 13. С. 144–147.
2. Бондар А. Менеджмент позашкільних навчальних закладів фізкультурно-спортивного напрямку : монографія / Бидгощ : Товариство наукової мережі спортивного права, 2018. 156 с.
3. Бондаренко О.В. Методика викладання атлетичної гімнастики: навчальний посібник. Одеса: Видавництво, 2019. - 208 с.
4. Грушко А. І. Діагностика часу моторної реакції в різних видах спорту. *Спортивний психолог*. 2016. № 40. С. 82–87.
5. Долбишева Н.Г., Михайліченко А.Г. Технічна та фізична підготовленість черлідерів-флаєрів на етапі попередньої базової підготовки. *Спортивний вісник Придніпров'я*. Дніпро, 2018. № 2. С. 22-26.
6. Долбишева Н., Кидонь В. Закономірності взаємозв'язку технічної, фізичної підготовленості та функціонального стану спортсменок, які займаються естетичною гімнастикою. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації: збір. наук. праць*. Житомир: Видавець О. О. Євенок, 2017. Вип. 4 (23). С. 30-36.
7. Долбишева Н., Кидонь В. Основні закономірності вдосконалення технічної підготовленості спортсменок, які займаються естетичною гімнастикою на етапі спеціалізованої базової підготовки. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізична культура і спорт* / уклад. А.В. Цьось, А.І. Альошина. Луцьк, 2017. Вип. 27. С. 194-205.
8. Єжова О. О. Спортивна фізіологія у схемах і таблицях: посібник для студентів інститутів фізичної культури. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2013. 164 с.

9. А.О.Титович, О.А.Томенко, О.І.Головченко, І.Ф. Востоцька. Індивідуалізація тренувального процесу на основі врахування психічного стану спортсменів: монографія. – Суми: Вид-во СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2020. 168 с.

10. Костюкевич В.М. Теоретико-методичні основи управління процесом підготовки спортсменів різної кваліфікації: колективна монографія. Вінниця: ТОВ «Планер», 2018. 418 с.

11. Кидонь В. Вдосконалення технічної майстерності спортсменок з естетичної гімнастики на етапі спеціалізованої базової підготовки. *Молодь та олімпійський рух* : Збірник тез доповідей XI Міжнародної конференції молодих вчених, 10-12 квітня 2018 року. Київ, 2018 С. 151-152.

12. Кокарев Б.В., Кокарева С.М., Дудник Ю.І. Дослідження впливу додаткових занять з акробатики на розвиток фізичних якостей спортсменів 7-9 років у черлідінгу. *Вісник Запорізького національного університету*. 2019. № 2. С. 72-77.

13. Мулик В. В. Теорія системності і системний підхід в професійній діяльності тренера : навч.-метод. посіб. Харків : ХДАФК, 2017. 88 с.

14. Обов'язкова класифікаційна програма зі спортивної акробатики : програма / [авт.кол.: К. М. Кукурудз, Г. М. Синявська, О. А. Рошинець та ін.]. Львів : ЛДУФК, 2018. 140 с.

15. Плахтій П. Д., Босенко А. І., Макаренко А. В. Фізіологія фізичних вправ: підручник. Кам'янець-Подільський: ТОВ «Друкарня Рута», 2015. 268 с.

16. Сергієнко В. М. Фізкультурно-спортивна діяльність тренера з виду спорту : навчальний посібник. Суми : Сумський державний університет, 2022. 184 с.

17. Спортивна акробатика. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл / Уклад.; А. І. Сениця, М. М. Сениця, К. М. Кукурудз, Ю. Л. Голяк. Київ, Львів: ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2023. 144 с.

18. О. А. Шинкарук, С. О. Павлюк, Є. М. Свіргунець, В. В. Флерчук. Теорія і методика дитячо-юнацького спорту : навч. посіб. для студ. вищ. навч. Закладів. Хмельницький : ХНУ, 2011. 144 с
19. Теоретико-методичні основи управління процесом підготовки спортсменів різної кваліфікації: колективна монографія / За заг. ред. В. М. Костюкевича. Вінниця : Планер, 2018. 418 с.
20. Тодорова В. Теоретико-методичні основи хореографічної підготовки в техніко-естетичних видах спорту (на матеріалі спортивної аеробіки) : монографія. Львів : ЛДУФК, 2018. 252 с.
21. Фізіологічні основи фізичного виховання і спорту: навч. посіб. для перепідготовки спеціалістів ОКР «бакалавр» : у 2 ч. / Л. С. Вовканич, Д. І. Бергтраум – Л. : ЛДУФК, 2011. Ч. 1. 344 с. Режим доступу : <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/10059>
22. Фізіологія людини: навч. посіб. – Вид. 2-ге, доп. / Є. О. Яремко, Л. С. Вовканич, Д. І. Бергтраум [та ін.] – Л. : ЛДУФК, 2013. 208 С. Режим доступу : <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/9261>
23. Фізіологічні основи фізичної культури та спорту. Методичні рекомендації до лабораторних робіт для студентів факультету фізичного виховання та спорту. 2-ге вид. змін. та допов. Херсон: ПП Вишемирський В. С., 2019. 83 с.
24. Фристайл (акробатика, слоупстайл, могул): Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності. Київ: Республіканський науково-методичний кабінет Міністерства молоді та спорту України, 2018. 151 с.
25. Худолей О. Н. Закономерности формирования двигательных навыков у юных гимнастов. *Наука в олимпийском спорте*, 2012. № 1. С. 36-46.
26. Худолій О. М., Іващенко О. В. Інформаційне забезпечення процесу навчання і розвитку рухових здібностей дітей і підлітків (на прикладі

спортивної гімнастики). *Теорія і практика фізичного виховання*, 2013. № 4. С. 3-18.

27. Худолій О. М., Іващенко О. В. Веремєєнко В. Ю. Рухові здібності: структура розвитку у хлопців 12-14 років. *Біомеханічні, педагогічні, медико-біологічні та психологічні аспекти фізичного виховання та спорту*, 2019. С. 137-142

28. Худолій О., Карпенець Т., Іващенко О. Моделювання процесу навчання гімнастичним вправам на етапі попередньої базової підготовки. *Вісник Прикарпатського університету. Фізична культура*, 2015. Випуск 22. С. 141-147.

29. Чиженок Т. М., Коваленко Ю. О. Теоретико-методичні основи виховання фізичних якостей : навчальний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальностей 017 «Фізична культура і спорт», 014 «Середня освіта (фізична культура)», 227 «Фізична терапія, ерготерапія» освітньо-професійних програм «Фізичне виховання», «Спорт», «Фітнес та рекреація», «Середня освіта (фізична культура)», «Фізична терапія, ерготерапія». Запоріжжя : ЗНУ, 2021. 97 с.

30. Шевчук М. Критерії спортивного відбору в спортивній акробатиці // *Фізична культура, спорт та фізична реабілітація в сучасному суспільстві : матеріали V Всеукр. студ. наук.-практ. конф., 12–13 квіт. 2012 р. Вінниця, 2012. С. 163–166.*

31. Шевчук М. Характеристика антропометричних показників акробатів 6–7 років в спортивному відборі // *Наук. часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. – Сер. № 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури. Фізична культура і спорт. К., 2013. Вип. 5 (30). С. 509-512.*

32. Шевчук М. Соматотипологічні особливості акробатів 6-7 років. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. Вінниця, 2013. Вип. 15. С. 424-427.

33. Шевчук М. Психологічні особливості дітей 6-7 років, які

займаються спортивною акробатикою. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. Вінниця, 2014. Вип. 17. С. 818-823.

34. Шевчук М. А. Динаміка та темпи приросту показників статодинамічної стійкості юних акробатів при спортивному відборі акробатикою. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. Вінниця, 2014. Вип. 18, т. 2. С. 233-239.

35. Bennett WD, Zeman KL, Jarabek AM. Nasal contribution to breathing with exercise: effect of race and gender. *J Appl Physiol* 95(2):497-503, 2003.

36. Cleveland Clinic. 2023. *Vital Signs*. [online] [Accessed on 21 March 2023].

37. Eurological Sciences. 2017. *The role of deep breathing on stress*. [online] [Accessed on 21 March 2023].

38. Frontiers in Psychology. 2017. *The Effect of Diaphragmatic Breathing on Attention, Negative Affect and Stress in Healthy Adults*. [online] [Accessed on 21 March 2023]

39. Harbour E, Stöggl T, Schwameder H and Finkenzeller T (2022) Breath Tools: A Synthesis of Evidence-Based Breathing Strategies to Enhance Human Running. *Front. Physiol.* 13:813243. doi: 10.3389/fphys.2022.813243

40. Harbour et al. Breath Tools: Breathing for Runners *Frontiers in Physiology* | www.frontiersin.org 21 March 2022 | Volume 13 | Article 813243

41. Johns Hopkins Medicine. 2021. *Coronavirus Recovery: Breathing Exercises*. [online] [Accessed on 21 March 2023].

42. Journal of Clinical Medicine. 2021. *Impact of a Breathing Intervention on Engagement of Abdominal, Thoracic, and Subclavian Musculature during Exercise, a Randomized Trial*. [online] [Accessed on 21 March 2023].

43. Lacombe CO, Tandy RD, Lee SP, Young JC, Navalta JW. Oral versus nasal breathing during moderate to high intensity submaximal aerobic exercise. *Int J Kinesiology Sports Sci* 5(1):9-16, 2017.

44. Meir R, Zhao GG, Zhou S, Beavers R, Davie A. The acute effect of mouth only breathing on time to completion, heart rate, rate of perceived exertion,

blood lactate, and ventilatory measures during a high-intensity shuttle run sequence. *J Strength Cond Res* 28(4):950-957, 2014.

45. Navalta JW, Tibana RA, Fedor EA, Vieira A, Prestes J. Three consecutive days of interval runs to exhaustion affects lymphocyte subset apoptosis and migration. *BioMed Res Int* 2014:694801, 2014.

46. Recinto C., Efthymeou T., Boffelli P.T., and Navalta J.W. Effects of Nasal or Oral Breathing on Anaerobic Power Output and Metabolic Responses. *International Journal of Exercise Science* 10(4): 506-514, 2017.

47. Respiratory Care. 2020. *Effects of Inspiratory Muscle Training in Older Adults*. [online] [Accessed on 11 July 2022].

48. Sperlich PF, Holmberg HC, Reed JL, Zinner C, Mester J, Sperlich B. Individual versus standardized running protocols in the determination of VO_2max . *J Sport Sci Med* 14(2):386-393, 2015.

49. Sylvain Laborde, Nina Zammit, Maša Iskra, Emma Mosley, Uirassu Borges, Mark S. Allen & Florian Javelle (2022), The influence of breathing techniques on physical sport performance: a systematic review and meta-analysis. *International Review of Sport and Exercise Psycholog.* <https://doi.org/10.1080/1750984X.2022.2145573>

50. Trevisan ME, Bouffleur J, Soares JC, Haygert CJP, Ries LGK, Correa ECR. Diaphragmatic amplitude and accessory inspiratory muscle activity in nasal and mouth-breathing adults: A cross-sectional study. *J Electromyogr Kines* 25(3):463-468, 2015.

51. <https://www.aia.com/en/health-wellness/healthy-living/healthy-body/Breathing-exercise-benefits>. [online] [Accessed on 24 November 2022].

52. <https://agclub.com.ua/articles-ua/yak-rozvivalna-dityacha-gimnastika-vplivaye-na-zdorov-ya-malyukiv/> [online] [Accessed on 15 March 2023].

53. <https://blayze.io/blog/general/the-science-of-breathing-for-athletes>. [online] [Accessed on 10 December 2022].

54. <https://www.gymnastics.sport/site/discipline.php?disc=10>

55. <https://vseosvita.ua/library/prezentacia-pravilne-dihanna-pid-cas-vikonanna-fizicnih-vprav-280799.html>. [online] [Accessed on 15 March 2023].

56. <https://sites.udel.edu/coe-engex/2017/04/09/breathe-in-breathe-out-breathing-during-exercise/> [online] [Accessed on 15 March 2023]