

МІНІСТЕРСТВО МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Факультет магістратури, заочного навчання та підвищення кваліфікації
Кафедра водних видів спорту

НОСОВА АННА РОМАНІВНА

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ
ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ЮНИХ СИНХРОНІСТОК
УКРАЇНИ ТА ШВЕЦІЇ

Кваліфікаційна робота

освітній рівень	Другий магістерський
галузь знань	01 Освіта / Педагогіка
спеціальність	017 Фізична культура і спорт
спеціалізація	Тренерська діяльність в обраному виді спорту (плавання)

Науковий керівник: Політько Олена Валеріївна, кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент

Харків – 2026

АНОТАЦІЯ

Носова Анна Романівна. Порівняльний аналіз фізичного розвитку та спеціальної підготовленості юних синхроністок України та Швеції – Кваліфікаційна робота зі спеціальності 017 Фізична культура і спорт; спеціалізація – Тренерська діяльність в обраному виді спорту (плавання); 2026.

У роботі проведено комплексне порівняльне дослідження морфофункціонального стану та спеціальної підготовленості спортсменок 13–14 років, які представляють полярні моделі організації спорту: централізовану (Україна) та клубну децентралізовану (Швеція). Встановлено вплив національних систем відбору та методик підготовки на формування специфічного морфотипу та рівень розвитку провідних рухових здібностей синхроністок на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Доведено, що українські синхроністки мають статистично значущу перевагу в антропометричних параметрах: довжина тіла ($p < 0,001$), довжина гомілки ($p < 0,01$), абсолютна площа поверхні тіла ($p < 0,05$), співвідношення показників «ширина плечей/ширина тазу» ($p < 0,01$). Функціонально вони також вирізняються достовірно кращою екскурсією грудної клітки ($p < 0,01$), що свідчить про високі резерви дихальної системи.

Виявлено розбіжності у спеціальній підготовленості: українська школа акцентує увагу на гнучкості та технічній майстерності (вищі бали за комплекс змагальних фігур), тоді як шведська – на силовій стабільності плечового пояса (тест «Стійка на руках», $p < 0,01$).

Шляхом кореляційного аналізу визначено детермінанти успішності змагальної діяльності, серед яких найбільш інформативними є швидкість плавання 50 м в/с ($r = -0,83$), силова витривалість ніг ($r = 0,74$) та довжина передпліччя ($r = 0,70$).

Наукова новизна роботи полягає в тому, що вперше встановлено характерні морфофункціональні відмінності між представницями принципово різних європейських систем підготовки в артистичному плаванні. Доповнено наукові дані про прогностичну значущість дистальних сегментів кінцівок та параметрів зовнішнього дихання для прогнозування успішності на етапі 13–14 років. Обґрунтовано доцільність інтеграції елементів європейського підходу (запобігання ранній спеціалізації) у вітчизняну систему підготовки.

Таким чином, проведений комплексний порівняльний аналіз представниць двох полярних моделей розвитку спорту дозволив заповнити прогалини у вивченні специфіки фізичного розвитку та підготовленості юних синхроністок. Зіставлення української та шведської систем підготовки дало змогу виявити модельні характеристики спортсменок 13–14 років, ідентифікувати сильні та слабкі сторони національних підходів, а також визначити лімітуючі чинники досягнення високих результатів.

Ключові слова: артистичне плавання, фізичний розвиток, спеціальна підготовленість, спортивний відбір, модельні характеристики.

ANNOTATION

Nosova Anna. Comparative analysis of physical development and special preparedness of young synchronized swimmers from Ukraine and Sweden – Qualification work on specialty 017 Physical culture and sport; specialization – Coaching in a selected sport (swimming); 2026.

The work conducted a comprehensive comparative study of the morphofunctional state and special preparedness of female athletes aged 13–14 years, who represent polar models of sports organization: centralized (Ukraine) and club decentralized (Sweden). The influence of national selection systems and training methods on the formation of a specific morphotype and the level of development of leading motor abilities of synchronized swimmers at the stage of specialized basic training was established.

It is proven that Ukrainian synchronized swimmers have a statistically significant advantage in anthropometric parameters: body length ($p < 0,001$), shin length ($p < 0,01$), absolute body surface area ($p < 0,05$), and the ratio of “shoulder width/pelvis width” ($p < 0,01$). Functionally, they are also distinguished by a significantly better chest excursion ($p < 0,01$), which indicates high reserves of the respiratory system.

Differences in special preparedness were revealed: the Ukrainian school focuses on flexibility and technical skill (higher scores for the complex of competitive figures), while the Swedish school focuses on the strength stability of the shoulder girdle (the “Handstand” test, $p < 0,01$).

By means of correlation analysis, the determinants of the success of competitive activity were determined, among which the most informative are the swimming speed of 50 m ($r = -0,83$), leg strength endurance ($r = 0,74$) and forearm length ($r = 0,70$).

The scientific novelty of the work lies in the fact that for the first time characteristic morphofunctional differences between representatives of

fundamentally different European training systems in artistic swimming have been established. Scientific data on the prognostic significance of distal segments of the limbs and external respiration parameters for predicting success at the stage of 13–14 years have been supplemented. The feasibility of integrating elements of the European approach (prevention of early specialization) into the domestic training system has been substantiated.

Thus, a comprehensive comparative analysis of representatives of two polar models of sports development has allowed filling the gaps in the study of the specifics of physical development and preparedness of young synchronized swimmers. A comparison of the Ukrainian and Swedish training systems made it possible to identify model characteristics of female athletes aged 13–14, identify the strengths and weaknesses of national approaches, and determine the limiting factors for achieving high results.

Keywords: artistic swimming, physical development, special preparedness, sports selection, model characteristics.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА ПІДГОТОВЛЕНOSTІ СПОРТСМЕНOK В АРТИСТИЧНОМУ ПЛАВАННІ.....	7
1.1. Порівняльний аналіз систем підготовки в артистичному плаванні України та Швеції.....	7
1.2. Специфіка спортивної підготовки в артистичному плаванні.....	19
1.3. Характеристики рівня підготовленості спортсменок у артистичному плаванні.....	24
1.4. Урахування біологічного розвитку дівчат при побудові тренувального процесу в артистичному плаванні	33
1.5. Моделювання та відбір в системі підготовки спортсменів.....	38
Висновки до 1 розділу.....	42
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	44
2.1. Методи дослідження.....	44
2.2. Організація дослідження.....	52
РОЗДІЛ 3. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ЮНИХ СИНХРОНІСТОК УКРАЇНИ ТА ШВЕЦІЇ.....	55
3.1. Порівняльний аналіз морфофункціональних показників юних спортсменок різних національних шкіл артистичного плавання	55
3.2. Оцінка спеціальної підготовленості та змагальної діяльності синхроністок 13–14 років різних національних шкіл	65
3.3. Визначення інформативних критеріїв фізичного розвитку та спеціальної підготовленості як чинників успішності змагальної діяльності юних синхроністок	71
ВИСНОВКИ.....	75
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	78
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	80

ВСТУП

Актуальність дослідження. Сучасний етап розвитку артистичного плавання характеризується безперервним ускладненням змагальної діяльності, зокрема, через значне збільшення складності технічних та акробатичних елементів та включення нових форматів змагань (акробатична група) до програми Олімпійських ігор. Зазначені обставини диктують підвищені вимоги до рівня фізичного розвитку та спеціальної підготовленості спортсменок [19; 30; 37].

Незважаючи на визнаний тісний взаємозв'язок між морфофункціональними характеристиками, які часто є генетично детермінованими [28; 33; 37; 40], та показниками спеціальної підготовленості, у сучасній науково-методичній літературі спостерігається брак комплексних даних, що докладно висвітлюють цю проблему. Наявні дослідження [19; 33] здебільшого оперують обмеженим набором показників, що стає на заваді створенню об'єктивних критеріїв відбору та орієнтації перспективних спортсменок для формування збірних команд.

Стабільно високі результати провідних збірних, зокрема історична «бронза» України на Олімпіаді в Токіо, є переконливим свідченням ефективності національних систем підготовки та високого потенціалу вітчизняної школи. Водночас, ефективне вдосконалення вітчизняної спортивної галузі та відповідь на глобальні виклики неможливі без глибокого вивчення проблематики спорту вищих досягнень. Порівняльний аналіз систем підготовки спортсменів у різних країнах є ключовим інструментом для виявлення закономірностей розвитку професійного спорту та ідентифікації факторів успіху. Незважаючи на успіхи, українська система артистичного плавання стикається з низкою викликів, серед яких демографічні зміни та інфраструктурні обмеження, що обумовлюють необхідність оптимізації процесів відбору та підготовки для підтримання високих результатів на міжнародній арені.

З іншого боку, Швеція представляє іншу модель розвитку спорту. Попри високий рівень соціально-економічного розвитку, розвинену спортивну інфраструктуру та обов'язковість навчання плаванню школярів, ця країна не демонструє значних досягнень в артистичному плаванні на міжнародній арені. Її спортивна модель ґрунтується на принципах масовості, надаючи рівні можливості всім дітям, що зумовлює орієнтацію на загальний розвиток, а не на професійний відбір чи досягнення високих результатів. Цей факт переконливо свідчить, що навіть розвинена інфраструктура та масове залучення до плавання не гарантують успіху у спорті вищих досягнень без національного пріоритету фінансування та цільової підтримки елітних спортсменів.

Отже, враховуючи ці дві полярні моделі розвитку спорту, досі бракує комплексного порівняльного аналізу фізичного розвитку та різних сторін підготовленості юних синхроністок. Таке зіставлення дозволить виявити модельні характеристики синхроністок 13–14 років різних країн, визначити сильні та слабкі сторони застосовуваних підходів, а також ідентифікувати лімітуючі показники для досягнення високих змагальних результатів. Отримані дані сприятимуть покращенню якості спортивного відбору та ефективній орієнтації спортсменок в Україні. Особливе значення при цьому набуває використання європейського досвіду, що надасть можливість оптимізувати українську систему підготовки спортсменів, поєднуючи власні сильні сторони з передовими міжнародними практиками.

Мета дослідження – здійснити порівняльний аналіз фізичного розвитку та спеціальної підготовленості юних синхроністок 13–14 років України та Швеції.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати сучасну науково-методичну літературу стосовно систем підготовки та спортивного відбору в артистичному плаванні, зосередившись на досвіді України та Швеції.

2. Визначити особливості морфофункціональних показників спортсменок 13–14 років, представниць української та шведської школи артистичного плавання.

3. Здійснити порівняльний аналіз показників спеціальної підготовленості юних синхроністок різних національних шкіл.

4. Встановити найбільш інформативні показники фізичного розвитку та підготовленості, що корелюють з ефективністю виконання змагальних вправ та впливають на успішність виступу в артистичному плаванні.

Об'єкт дослідження – система спортивного відбору та орієнтації в артистичному плаванні.

Предмет дослідження – особливості фізичного розвитку та спеціальної підготовленості юних синхроністок в умовах різних національних систем підготовки (України та Швеції).

Методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної літератури й інформаційних ресурсів мережі Інтернет; педагогічне спостереження та тестування; антропометричні вимірювання; методи математичної статистики.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше проведено порівняльний аналіз показників фізичного розвитку та спеціальної підготовленості юних синхроністок (13–14 років), які представляють принципово відмінні організаційно-методичні системи підготовки: централізовану (Україна) та клубну (Швеція). Доповнено дані про ключові фактори морфофункціонального стану та підготовленості, які обумовлюють ефективність змагальної діяльності в артистичному плаванні на етапі спеціалізованої базової підготовки. Набули подальшого розвитку теоретичні положення системи спортивного відбору та орієнтації, зокрема визначено доцільність використання елементів шведського підходу щодо запобігання ранній спеціалізації та надмірним навантаженням у системі підготовки українських синхроністок.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розробці модельних характеристик фізичного розвитку та спеціальної підготовленості юних синхроністок 13–14 років, що дозволить тренерам об'єктивно визначати поточний стан спортсменок, прогнозувати їхню перспективність і, як наслідок, підвищити ефективність спортивного відбору. Результати порівняльного аналізу українських спортсменок із європейськими однолітками дозволяють виявити «слабкі ланки» у фізичній підготовці на етапі спеціалізованої базової підготовки та ввести необхідні корективи у навчально-тренувальний процес. Отримані дані можуть бути використані при вдосконаленні навчальних програм для ДЮСШ, спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю, а також у лекційних курсах з теорії та методики обраного виду спорту.

Апробація отриманих результатів дослідження. Основні положення та висновки роботи доповідались та отримали схвалення на студентській науково-практичній конференції кафедри водних видів спорту Харківської державної академії фізичної культури. Результати досліджень також обговорювалися на засіданнях тренерських рад басейну «Локомотив» (м. Харків, Україна) та спортивного клубу «Simklubben Neptun» (м. Стокгольм, Швеція).

Публікації. За темою дослідження опубліковано працю у збірнику матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Актуальні проблеми фізичної культури і спорту в Україні та їх розв'язання в контексті наближення українського населення до європейських стандартів життя» (ДВНЗ «УжНУ», м. Ужгород, 2025).

Структура та обсяг роботи. Магістерська робота викладена на 79 сторінках і складається зі вступу, трьох розділів, висновків, практичних рекомендацій та списку використаних джерел, який налічує 69 найменувань. Ілюстративний матеріал роботи представлено 5 таблицями та 5 рисунками.

РОЗДІЛ 1

ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА ПІДГОТОВЛЕНOSTІ СПОРТСМЕНOK В АРТИСТИЧНОМУ ПЛАВАННІ

1.1. Порівняльний аналіз систем підготовки в артистичному плаванні України та Швеції

Сучасний стан розвитку спортивної системи кожної країни визначається не лише внутрішніми, але й зовнішніми факторами. Подібності та відмінності у підходах до тренувального процесу, фізичної активності та спортивного відбору формуються під впливом комплексу інституційних, культурних та економічних чинників. Національні підходи та вектори розвитку спортивної системи держави до підготовки атлетів безпосередньо обумовлюються цими чинниками. Схожі принципи, але з різними акцентами вказують на те, що в одних країнах наголошується на ранній відбір і масовість, а в інших – на глибокий науковий супровід і передові технології [51; 52]. Порівняльний аналіз систем підготовки спортсменів у різних країнах є ключовим інструментом для виявлення закономірностей та специфіки розвитку спорту вищих досягнень.

Питання розвитку спорту вищих досягнень у Швеції є комплексною проблемою, яка досліджується низкою наукових установ [60; 65; 66; 67]. Проте, важливо розуміти, що у Швеції, порівняно з деякими іншими країнами, не існує великої кількості суто "інститутів спорту вищих досягнень" у традиційному розумінні (як, наприклад, у колишніх країнах СРСР). Натомість, дослідження інтегровані в академічні структури університетів та мають більш прикладний характер, часто співпрацюючи зі спортивними федераціями [60].

Провідну роль у дослідженнях, що стосуються спорту вищих досягнень, відіграють університети, зокрема ті, що мають сильні факультети

спортивної науки, фізіології та медицини. Єдиний спеціалізований університет у Швеції розташований у Стокгольмі – Шведський університет спорту та наук про здоров'я (GIH – Gymnastik- och idrottshögskolan), присвячений фізичному вихованню, спорту та здоров'ю [60]. Він є центром досліджень у сфері спортивної науки, фізіології фізичних вправ, педагогіки спорту та спортивного менеджменту, має власні лабораторії для тестування спортсменів. Різні університети мають факультети або відділи, що займаються дослідженнями в галузі спортивної медицини, фізіології та психології спорту. Вони часто співпрацюють зі шведськими спортивними федераціями. Так, університет Умео (Umeå universitet) (північний регіон Швеції) відомий своїми дослідженнями у галузі спортивної фізіології, зокрема, з акцентом на зимові види спорту та витривалість, має потужну кафедру спортивних наук. Лундський університет (Lunds universitet) (південний регіон Швеції) має сильні дослідницькі групи у сфері спортивної медицини та травматології. Каролінський інститут (Karolinska Institutet) у м. Стокгольм є одним із провідних медичних університетів світу, де проводяться фундаментальні та прикладні дослідження з фізіології, які мають пряме відношення до спорту вищих досягнень (наприклад, метаболізм, м'язова фізіологія). Хоча це не суто спортивний інститут, його дослідження є фундаментальними для спортивної науки. Гетеборзький університет (Göteborgs universitet) (західне узбережжя Швеції) має кафедри, що займаються фізичним вихованням та здоров'ям, які також можуть проводити дослідження у сфері спортивної підготовки [60].

Шведський підхід характеризується тісною співпрацею між академічним середовищем та спортивними федераціями, де дослідження часто мають прикладний характер і спрямовані на вирішення конкретних завдань національних збірних. Хоча у Швеції існують наукові установи (GIH, університети Умео, Лунда, Каролінський інститут), що займаються спортивною наукою, їхні зусилля не концентруються на артистичному плаванні, що унеможливило комплексне наукове забезпечення підготовки.

Окремо слід відмітити головну організацію, що координує спорт у країні – Шведську спортивну федерацію (RF) та її Дослідницький відділ. Вона має власні відділи, які збирають дані, проводять аналіз та співпрацюють з академічними установами для розробки стратегій розвитку спорту вищих досягнень, включаючи питання відбору, тренування та профілактики травм [67].

Основне навантаження у фінансуванні спорту у Швеції несуть муніципалітети. Іншими джерелами фінансування є спортивні лотереї та органи регіонального управління. Розподіл спортивних ресурсів та фінансування у Швеції, що здійснюється Шведською спортивною федерацією, базується на чітко визначеній ієрархії пріоритетів. Ця ієрархія прямо корелює з потенціалом виду спорту здобувати медалі на міжнародній арені та його історичними успіхами [67]. Основна частина ресурсів спрямовується на олімпійські медалесмні дисципліни. До них належать традиційно успішні для Швеції зимові види спорту, а також спортивне плавання, яке в рамках водних видів має найвищий пріоритет завдяки стабільним високим міжнародним результатам. Стрибки у воду посідають наступне місце у цій ієрархії. Водночас, артистичне плавання та водне поло перебувають на нижчих щаблях пріоритетності при розподілі бюджету. Така диференціація фінансування, безпосередньо зумовлена кількістю здобутих медалей, об'єктивно обмежує інвестиції у тренерський штаб та підготовку спортсменів з артистичного плавання. Це, у свою чергу, перешкоджає його повноцінному розвитку та досягненню конкурентоспроможності на міжнародному рівні.

Інституційне забезпечення артистичного плавання у Швеції, представлене відповідним підрозділом Шведської федерації плавання (KU), характеризується обмеженим фінансуванням. Бюджетні асигнування спрямовуються переважно на підтримку спортсменів старшої вікової категорії (Senior level) [66]. Це значно ускладнює участь шведських команд у міжнародних змаганнях молодших вікових категорій. Така стратегія KU, що

акцентується на вивезенні спортсменів у категоріях соло та дуетів, створює значні виклики для довгострокового розвитку виду спорту. З огляду на те, що артистичне плавання є командним видом спорту за своєю суттю (з ключовими командними та груповими програмами на міжнародному рівні), орієнтація лише на індивідуальні виступи ускладнює мотивацію молодих спортсменів, зокрема юніорського віку. Відсутність перспектив для командної реалізації після досягнення повноліття або закінчення шкільної освіти може призводити до відтоку спортсменів та недостатнього формування кадрового резерву.

Як наслідок, у поточному році Шведській федерації плавання (KU) вдалося забезпечити представництво команди Швеції на юніорських та Youth чемпіонатах світу та Європи лише з великими труднощами. Зокрема, фінансове забезпечення участі у кожній категорії було покладено переважно на клуби, що суттєво відрізняється від моделі підтримки, де федерація є основним фінансувальником, і свідчить про системні недоліки у підтримці розвитку командних дисциплін на молодіжному рівні [66].

Незважаючи на високий рівень розвитку водних видів спорту, що обумовлено географічним положенням та культурними традиціями, артистичне (синхронне) плавання у Швеції, як і в багатьох інших країнах Скандинавії, не досягло статусу домінуючого чи високорозвиненого виду спорту. Цей феномен пояснюється сукупністю чинників, які можна класифікувати за пріоритетністю, інфраструктурою та соціокультурним сприйняттям. Тобто синхронне плавання у Швеції має малопопулярний характер і характеризується відносно невисоким рівнем розвитку порівняно з провідними світовими державами у цій дисципліні.

Артистичне плавання вимагає спеціалізованої та дороговартісної інфраструктури, включаючи басейни з достатньою глибиною (зазвичай мінімум 2,5-3 метри, для безпечного виконання акробатичних підтримок), відповідною акустиккою та підводними динаміками. Витрати на створення та утримання такої інфраструктури, особливо в умовах тривалого холодного

сезону, необхідні для повноцінного тренувального процесу, є значно вищими порівняно з обслуговуванням неглибоких плавальних басейнів [65].

Шведська влада надає податкові пільги для компаній, які інвестують у спорт. Це сприяє залученню приватних інвестицій у різні проекти та програми, пов'язані зі спортом. Як наслідок, у Швеції спостерігається активне інвестування у будівництво та модернізацію спортивних об'єктів, включаючи стадіони, спортивні зали та басейни. Це дозволяє створювати сучасні умови як для масових занять спортом, так і для проведення змагань високого рівня [67].

Згідно з даними Шведської галузевої асоціації басейнів (Svenska Badbranschen) та суміжних досліджень, загальна кількість публічних басейнів та плавальних комплексів (badhus) становить приблизно 390 – 450 споруд [65]. Переважна більшість басейнів у Швеції є критими комплексами (simhallar), розташованими здебільшого на базах шкільних закладів. Ці об'єкти, як правило, мають розміри приблизно 4 доріжки по 25 метрів з глибиною від 1,20 до 1,80 метра. Їх функціонування є критично важливим для забезпечення обов'язкового навчання плаванню та використання протягом тривалого холодного сезону. При цьому близько 80 % цих комплексів були побудовані у 1960–1970-х роках, що вказує на нагальну потребу в їх модернізації або реконструкції [65].

Незважаючи на наявність приблизно 15 спортивних клубів, які займаються артистичним плаванням, лише незначна їх частина (лише 8 клубів) демонструє змагальну активність, беручи участь у національних чемпіонатах. Ці клуби зареєстровані та згадані на сайті Шведської федерації плавання (Svensk Simidrott), яка керує та розвиває всі водні види спорту в країні, які підпорядковані World Aquatics [66]. Існує навіть унікальна для Швеції та світу команда чоловічого синхронного плавання – Stockholm Konstsimmare. Дані клуби здебільшого функціонують на базі великих міських плавальних комплексів.

Специфіка підготовки у Швеції полягає у відсутності єдиної стаціонарної бази, де тренувальний процес реалізується на орендованих доріжках різних муніципальних басейнів, що суттєво відрізняється від централізованого підходу, прийнятого в Україні.

На відміну від України, де підготовка в ДЮСШ фінансується переважно з державного або місцевого бюджету [21], у Швеції функціонування секцій забезпечується коштами батьків. Система передбачає обов'язкову сплату річних членських та щосеместрових тренувальних внесків, сума яких зростає пропорційно рівню майстерності спортсменки. Фінансова модель клубів базується на двох видах внесків: членський внесок (Medlemsavgift), сплачується раз на рік (орієнтовно 200–500 крон / 800–2000 грн) і дає право бути членом клубу. Тренувальний внесок (Terminsavgift) сплачується за кожен семестр (півріччя). Його розмір залежить від рівня групи і кількості тренувань: для початківців це близько 1500–2000 крон (~6000–8000 грн), а для змагальних груп ціна зростає до 3000–4500 крон за семестр.

Хоча держава надає субсидії на оренду води, повне фінансове забезпечення кар'єри спортсменки (включаючи збори та змагання) є відповідальністю сім'ї, що робить спорт вищих досягнень фінансово відчутним для сімейного бюджету. Муніципалітет лише частково компенсує витрати, надаючи пільгову оренду басейнів («LOK-stöd»), проте оплата праці тренерів, виїзди на змагання та екіпірування повністю лягають на плечі родини [66].

Артистичне плавання, переважно, розвивається в рамках місцевих плавальних асоціацій (simföreningar) без широкої національної мережі, порівняно зі спортивним плаванням [66]. Оскільки це малопоширений вид спорту, кількість зареєстрованих спортсменів та кваліфікованих тренерів є обмеженою. Вони не мають широкої масовості, як у Нідерландах (де всі діти навчаються плавати), що вказує на низьку базу для відбору талантів у цьому виді спорту. Отже, наявність великої кількості критих басейнів забезпечує

Шведській системі можливість реалізувати обов'язкову програму навчання плаванню [66]. Однак, ці басейни використовуються переважно для масового навчання безпеки на воді та спортивного плавання, а не для розвитку саме артистичного плавання.

У Швеції водній безпеці (Water Safety) та навчанню плаванню надають великого значення на державному рівні. Це обов'язкова частина шкільної програми та ключовий елемент національної стратегії. Освітня система, через шкільний предмет «Спорт та здоров'я» у початковій школі, ставить за мету не просто навчити дітей плавати. Головний акцент робиться на водній безпеці та вмінні діяти в надзвичайних ситуаціях на воді. Ці навички спочатку формуються у молодших класах, а потім закріплюються та перевіряються до 6-го класу. Обов'язковий стандарт вимагає від учнів 6-го класу проплисти 200 метрів, з яких 50 метрів на спині. Цей норматив підкреслює, що головна мета – навчити дітей виживати на воді, а не готувати їх до спортивних змагань [66]. Отже, інституційні ресурси спрямовані на забезпечення масової водної грамотності, а не на розвиток професійного спорту.

У свою чергу, включення плавання до обов'язкового шкільного предмета забезпечує широке охоплення учнів, знайомство з водними видами спорту та мотивацію до подальших регулярних занять, сприяючи їхньому залученню до спортивних клубів.

Слід зазначити, що у Швеції спорт і здоровий спосіб життя популяризуються з раннього дитинства: понад 90 % дітей є членами спортклубів, а 70 % хлопчиків і 50 % дівчаток (7–15 років) відвідують секції. Пріоритет віддається на всебічний фізичний розвиток та захист від негативного впливу вулиці, без особливих спортивних вимог. В країні створено комплексну та багатогранну систему підтримки масового спорту, яка поєднує інфраструктурну доступність, корпоративну підтримку, медійну популяризацію та вкорінені національні традиції, що забезпечує високу залученість різних верст населення до фізичної активності та формує позитивний імідж здорового способу життя [67].

При цьому, у скандинавських країнах артистичне плавання історично сприймається як більш естетичний і «нішевий» вид спорту, який не має такої широкої соціальної бази та масовості, як, наприклад, хокей, лижні перегони чи легка атлетика. Така саме ситуація складається й у шведському суспільстві, де артистичне плавання не є висококонкурентним видом спорту та не має такої широкої масової підтримки, як спортивне плавання. Кліматичний вплив країни також вносить свою негативну лепту у ці процеси. Тривалий холодний сезон у Швеції природно стимулює розвиток переважно зимових видів спорту, відволікаючи увагу та фінансові потоки від мало популярних літніх дисциплін [67].

Через низьку популярність та обмежену мережу секцій артистичного плавання, кількісна база для відбору талановитих спортсменок є незначною. Як наслідок, це обмежує можливості ранньої селекції та відбору найбільш перспективних спортсменів для формування конкурентоспроможних команд [68].

Лідерами світового артистичного плавання традиційно є країни, які мають потужні державні програми підтримки, значну фінансову базу та висококваліфіковані школи (зокрема, Китай, Японія, Іспанія, Італія). Рівень підготовки тренерських кадрів є критично важливим фактором, що впливає на конкурентоспроможність виду спорту. У цьому аспекті спостерігаються суттєві відмінності між українською системою та підходами, характерними для Швеції.

Так, в Україні підготовка тренерів з артистичного плавання ґрунтується на системній вищій освіті [21]. Фахівці здобувають профільну кваліфікацію у спеціалізованих закладах вищої освіти фізичної культури, таких як, наприклад, Харківська державна академія фізичної культури. Ця система забезпечує всебічну підготовку, що охоплює як фундаментальні теоретичні знання з анатомії, фізіології та біомеханіки, так і педагогічні аспекти спортивної діяльності. Такий підхід дозволяє формувати кваліфікованих спеціалістів, готових до ефективної роботи на професійному рівні.

У Швеції система підготовки тренерів є менш централізованою та більш орієнтованою на короткострокові курси. Для початку тренерської діяльності достатньо пройти сертифікаційні курси, які можуть мати різний рівень складності та спеціалізації [60]. Однак, навіть найбільш кваліфіковані курси, як правило, не забезпечують такого комплексного та глибокого рівня знань, як повна вища освіта у профільних вищах фізичної культури. Таким чином, у порівнянні з українською моделлю, яка акцентує увагу на фундаментальній академічній підготовці тренерів, шведська система підготовки є більш спрощеною. Ця відмінність у кваліфікаційних вимогах та обсягах навчання може бути однією з причин відносно нижчого рівня розвитку артистичного плавання у Швеції та його неконкурентоспроможності на міжнародній арені, оскільки якість підготовки спортсменів безпосередньо залежить від професіоналізму тренерського складу.

Як зазначає О.А. Шинкарук (2013), українська олімпійська підготовка страждає від розпорошеності відповідальності між багатьма суб'єктами (органи влади, НОК, федерації, клуби), що ускладнює ефективну роботу, попри існування Експертної ради (з 2007 р.) [51]. Також виникає проблема нераціонального використання державних ресурсів. Так, у 2013 році фінансувалася значна кількість видів спорту (понад 600 спортсменів), деякі з яких тоді мали низьку ймовірність отримання олімпійських медалей у найближчі 8 років (командні ігрові, бадмінтон, кінний спорт, настільний теніс, велоспорт, триатлон, синхронне плавання) [51]. Однак, саме такий підхід до фінансування, надає шанс розвитку широкому спектру видів спорту. Досвід свідчить, що оцінки перспективності не є сталими, і яскравим підтвердженням цьому є історичний успіх українських синхроністок, які вперше вибороли дві бронзові олімпійські нагороди у 2021 році в Токіо.

На сьогодні, Україна є одним із безумовних лідерів, особливо в Європі. Протягом останніх олімпійських циклів постійно демонструє прогрес і входить до топ-5 світового рейтингу, особливо успішно виступаючи в

командних та дуетних змаганнях. Українська школа артистичного плавання вирізняється своєю технічною складністю, оригінальністю програм з високим рівнем акробатичних елементів та ризикованих підтримок, що гармонійно поєднуються з артистичністю та бездоганною синхронністю, що, безумовно, потребує надзвичайної кількості часу та зусиль для відпрацювання.

Погіршення стану здоров'я молодого покоління в Україні, а також колосальна депопуляція населення, особливо помітна за останні чотири роки, критично зменшує кількість потенційних спортсменів, здатних досягати високих результатів та витримувати інтенсивні навантаження у спорті вищих досягнень. Це, у свою чергу, знижує конкуренцію при формуванні національних збірних команд. Ситуація посилюється відсутністю сучасної навчально-тренувальної бази, що відповідає світовим стандартам, для більшості пріоритетних видів спорту в країні [30].

Артистичне плавання в Україні також не є масовим видом спорту у прямому розумінні, але має високу популярність та розвинену, хоча й централізовану (державну), систему підготовки, що дозволяє команді стабільно демонструвати успіхи на міжнародній арені. Позитивне та часте висвітлення успіхів українських синхроністок на ЧС чи ОІ перетворює вид спорту на інвестиційно привабливий для держави та спонсорів. ЗМІ створюють суспільний запит на успіх. Унаслідок зростання популярності, що стимулює батьків приводити дітей у секції та підвищує мотивацію юних спортсменок, таким чином, розширюється база для селекції, що дозволяє тренерам відбирати більш обдарованих дітей для підготовки до вищих спортивних досягнень.

Підготовка здійснюється переважно на базі дитячо-юнацьких спортивних шкіл (ДЮСШ, СДЮСШОР), училищ фізичної культури та ШВСМ. Система поділяється на кілька послідовних етапів багаторічної підготовки. Крім того, існує Державна установа «Державний центр олімпійської підготовки з плавання синхронного та стрибків у воду» (ДУ

«ДЦОП»), який забезпечує централізовану підготовку членів національних збірних команд. Підготовка здійснюється за рахунок коштів Міністерства молоді та спорту України та місцевих бюджетів (через ДЮСШ). Це забезпечує спортсменкам доступ до необхідної інфраструктури, участі у змаганнях, тренувальних зборах та медико-біологічного супроводу.

Цей вид спорту має стабільну популярність серед дівчаток завдяки його естетичній складовій, що забезпечує постійний потік кадрів на початковому етапі до ДЮСШ та СДЮСШОР. Масовість зосереджена переважно у великих містах із відповідною інфраструктурою (Харків, Київ, Львів, Миколаїв), де сформувалися сильні школи. Національна команда переважно складається зі спортсменок Харківської області.

Методологія навчання та принципи спортивного відбору в артистичному плаванні суттєво відрізняються між українською та шведською системами. В Україні підготовка спортсменів базується на принципах, де ключовим є досягнення максимального спортивного результату. Ця стратегія передбачає суворий відбір на початкових етапах, що дозволяє виявляти та розвивати спортсменів з явно вираженими фізичними та психологічними задатками до артистичного плавання. Такий підхід, хоч і може бути сприйнятий як жорсткий, є характерним для систем, націлених на професійний спорт та успішну конкуренцію на міжнародному рівні. Натомість, у Швеції методичні підходи відображають принципи рівності та поваги до індивідуальних потреб кожної дитини. Основний акцент робиться на забезпеченні рівних можливостей для всіх учасників, незалежно від їхніх фізичних здібностей чи генетичної схильності до даного виду спорту. Ця орієнтація на масовість та участь, а не на професійний відбір, часто призводить до уповільнення темпів спортивного прогресу на національному рівні. Саме тому шведські клуби, які ставлять собі за мету підвищити рівень артистичного плавання та забезпечити представництво на міжнародних змаганнях, активно залучають іноземних фахівців. Запрошення тренерів з інших країн є спробою компенсувати відсутність внутрішньої системи,

орієнтованої на високий результат, та впровадити більш ефективні методичні підходи і принципи відбору, апробовані в провідних спортивних державах.

Проведений аналіз протоколів змагань різного рангу вказує на те, що команда чи окремі шведські спортсмени, якщо і беруть участь у міжнародних змаганнях, займають місця, що не входять до десятки (топ-10) на дорослих та юніорських чемпіонатах світу та Європи з водних видів спорту. Висока міжнародна конкуренція у цій дисципліні вимагає значних інвестицій у підготовку спортсменів, що, вірогідно, не є пріоритетом для шведського спортивного керівництва. Такий підхід унеможлиблює конкуренцію на чемпіонатах світу та Олімпійських іграх.

Сучасний стан розвитку артистичного плавання у Швеції характеризується локальністю та орієнтацією на невеликі клубні програми. Воно функціонує здебільшого як елемент спортивного дозвілля, а не як пріоритетна елітна дисципліна, що є прямим наслідком вибору на користь масової водної безпеки та концентрації національних спортивних ресурсів на більш традиційних для країни видах.

Системи підготовки в артистичному плаванні Швеції та України є двома полярними моделями, що функціонують в умовах різних національних спортивних пріоритетів та соціокультурних факторів. Успіх України доводить, що централізована, науково обґрунтована система підготовки та пряме державне фінансування можуть забезпечити світові досягнення, навіть коли вид спорту не є масовим. Тоді як приклад Швеції демонструє, що висока якість загальної водної інфраструктури (численні басейни) та обов'язковість навчання плаванню не гарантують автоматичного розвитку вузькоспеціалізованих дисциплін, якщо вони не є національним спортивним пріоритетом.

Порівняльний аналіз підкреслює, що ефективність системи підготовки в артистичному плаванні визначається не лише наявністю загальної спортивної інфраструктури чи потенціалом спортсменів, а й інституційними пріоритетами, рівнем державної підтримки та інтеграцією науково-

методичного забезпечення. Україна, попри меншу економічну потужність порівняно зі Швецією, досягає успіху завдяки жорсткій централізованій системі, націленій на результати світового рівня. Тоді як Швеція, маючи розвинену спортивну науку та інфраструктуру, не демонструє успіхів у артистичному плаванні через відсутність національного пріоритету та недостатнє інвестування у цей специфічний вид спорту. Це дозволяє зробити висновок, що успіх у конкретному виді спорту вищих досягнень є результатом цілеспрямованого формування системи, а не побічним ефектом загального добробуту країни.

1.2. Специфіка спортивної підготовки в артистичному плаванні

На сучасному етапі розвитку артистичного плавання провідні фахівці вбачають основний резерв зростання майстерності в оптимізації управління тренувальним процесом. Ключем до цього є об'єктивізація даних про структуру змагальної діяльності та стан підготовленості спортсменок. Відтак, впровадження науково обґрунтованої системи контролю технічної та фізичної підготовленості стає фундаментом для раціонального планування та індивідуалізації підготовки кваліфікованих спортсменок [37].

Система підготовки в артистичному плаванні будується як довготривалий процес, що охоплює етапи від початкового навчання до спортивного вдосконалення. Запорукою успішної реалізації потенціалу спортсменок є науково обґрунтована стратегія, яка включає раціональний добір тренувальних засобів та точне дозування навантажень відповідно до завдань кожного етапу. Зарахування до груп початкової підготовки традиційно відбувається з 6 років, однак останнім часом спостерігається стійка тенденція до зниження вікового цензу до 5 років. Цей етап триває 1–2 роки та спрямований на опанування техніки спортивного плавання і створення бази загальної фізичної підготовки (ЗФП) для виконання

контрольних нормативів. У навчально-тренувальних групах (НТГ) підготовка триває 4–5 років. Протягом цього часу спортсменки зобов'язані виконати контрольні нормативи із ЗФП, СФП та плавальної підготовки, а також отримати юнацькі розряди. На момент завершення етапу (4–5-й рік навчання) передбачається виконання нормативу I розряду. Етап спеціалізованої підготовки розпочинається у віці 13–14 років. Оскільки до цього віку складно достовірно спрогнозувати схильність до досягнення високих результатів в артистичному плаванні, доцільно зберігати широкий віковий діапазон набору дітей (в межах 4–5 років).

Тривалість навчання в групах ВСМ становить 2–3 роки (вік спортсменок – 14–15 років). Програма передбачає здачу нормативів з усіх видів підготовки (фізичної, технічної, хореографічної, акробатичної) та виконання нормативу КМС для переходу на наступний рівень. Специфіка виду спорту дозволяє досягати успіху в різному віці: на п'єдестал підіймаються як 12–14-річні юніорки, так і спортсменки періоду зрілості (25–28 років і більше) [43].

Структура спортивного тренування в артистичному плаванні базується на інтеграції двох складових: основної (робота у воді) та допоміжної (підготовка на суші). Саме їх поєднання забезпечує комплексну функціональну підготовленість спортсменок.

За твердженням М. М. Максимової (2017), побудова тренувального процесу в артистичному плаванні ускладнюється необхідністю адаптації до роботи в умовах затримки дихання та положення вниз головою. Це зумовлює спрямованість тренування на одночасне підвищення гіпоксичної стійкості організму та навчання максимально економному використанню кисню через удосконалення технічної майстерності [19]. Фундаментом для реалізації цих завдань виступає практика виконання фігур (обов'язкової програми), спрямована на формування стійких навичок володіння базовими елементами техніки [19].

Важливе місце в структурі підготовки посідають довільні програми. Специфіка їх виконання полягає у роботі в умовах гіпоксії (серії затримок дихання), високого темпу та дефіциту часу на відновлення. Ситуація ускладнюється механічним виключенням носового дихання, що створює екстремальні умови для функціонування організму. Це зумовлює необхідність застосування спеціалізованих методик тренування для підвищення адаптаційних можливостей спортсменок [19].

Ефективність тренування в артистичному плаванні досягається завдяки дотриманню принципів безперервності, циклічності, хвилеподібності навантажень та раціонального поєднання загальної і спеціальної підготовки. Це створює передумови для безпечного нарощування тренувального впливу та стабільного прогресу у спортивних результатах.

Провідне місце в системі тренування посідає фізична підготовка, яку традиційно диференціюють на загальну (ЗФП) та спеціальну (СФП) [19].

Загальна фізична підготовка (ЗФП) спрямована на розширення функціонального потенціалу організму, що слугує надійним фундаментом для ефективного розвитку специфічних рухових якостей в артистичному плаванні. Для вирішення завдань ЗФП застосовують спортивне плавання, кросову підготовку, рухливі ігри, а також вправи з арсеналу гімнастики, акробатики та хореографії [19].

Засоби спеціальної підготовки покликані забезпечити технічну базу спортсменок. Вони включають спеціально-підготовчі вправи на суші (схожі за кінематикою з рухами у воді – стійки, перевороти) та імітаційні вправи, що відтворюють техніку гребків, фігур і зв'язок довільних програм [19; 37].

Зміст тренувань на воді передбачає використання широкого спектру засобів. До них належать варіанти спортивних способів плавання, вправи на затримку дихання (пірнання у довжину та глибину), а також специфічні пересування та елементи фігур. Окрему групу становлять акробатичні вправи, стрибки у воду та різноманітні «зв'язки» – комбінації, що поєднують фігури та частини змагальних композицій [43].

Важливу нішу в структурі змагальних програм займають акробатичні елементи та підтримки. За визначенням М. М. Максимової (2017), відпрацювання підтримок є складним та травмонебезпечним процесом, який потребує неухильного дотримання техніки безпеки. Ключовою умовою успіху є чіткий розподіл ролей та відповідальності у групі: кожна спортсменка повинна досконало знати свою позицію і таймінг (рахунок). Будь-яка неточність у діях одного виконавця може призвести до руйнування підтримки та травмування учасниць [19].

Високий рівень акробатичної майстерності є критичним для виконавців ключових ролей у підтримках. Діапазон таких елементів широкий: від простих ліфтів до багатоярусних вертикальних конструкцій. Окрім підйомів, сучасні програми включають різноманітні способи входження у воду після трюків (стрибки, обертання), динамічні перекидання (перельоти) з однієї підтримки на іншу, а також складні рівноваги – стійки на руках, утримання партнерки на плечах або голові

Успіх виконання багаторівневих підтримок залежить від точної та відповідальної роботи «нижніх» (підводна база) та спортсменок середньої ланки, які утримують «верхніх» акробаток [19].

Методично виправдано проводити основну частину тренувань у воді, оскільки це відповідає специфіці змагальної діяльності та гарантує вищий рівень безпеки при вивченні нових елементів. Робота на суші («сухе плавання») можлива для закріплення техніки, проте вона потребує спеціальних умов: обладнаного залу (мати, лонжі) та кваліфікованого нагляду тренера з акробатики.

Надмірний акцент на акробатичних елементах створює ризик нівелювання специфіки артистичного плавання. Посилення конкуренції змушує збільшувати обсяги акробатичної підготовки, що нерідко відбувається за рахунок зменшення уваги до власне плавальної хореографії. Така тенденція може призвести до втрати унікальної водної пластики та

естетики рухів, які є досяжними виключно у водному середовищі і складають сутність цього виду спорту.

Важливою умовою безпеки є прогнозування траєкторій падіння та відпрацювання навичок уникнення зіткнень. У критичній ситуації «верхня» спортсменка зобов'язана зберігати м'язову напругу, що дозволяє групі підтримки контрольовано відвести її від себе, використовуючи воду як амортизатор. При виконанні стрибків ключовим є забезпечення вільного простору або достатньої глибини занурення асистенток. Вибір засобів тренування залежить від насиченості програми такими елементами. Слід враховувати, що тенденція до підвищення координаційної складності програм сьогодні характерна не лише для дорослих, а й для юних спортсменок [19].

До системи комплексної оцінки входять три ключові компоненти: спеціальна фізична і техніко-тактична підготовленість, а також психоемоційний статус під час змагальної діяльності.

Структурування підготовленості на технічну та спеціальну фізичну дозволяє тренеру ефективно керувати тренувальним процесом і добирати відповідні засоби. Проте слід пам'ятати, що цей поділ є штучним: під час виступу всі якості спортсменки працюють у синергії. Відповідно, прогрес у спорті можливий лише за умови цілісного підходу, що забезпечує гармонійне поєднання та взаємне доповнення різних сторін підготовленості [28; 37].

Система підготовки в Швеції кардинально відрізняється від української моделі та базується на клубному принципі, що є типовим для країн Європи. На відміну від України, де функціонує централізована державна система ДЮСШ та СДЮШОР із жорстким раннім відбором та прив'язкою до однієї спортивної бази, шведська модель (на прикладі клубу «Simklubben Neptun») характеризується децентралізацією навчально-тренувального процесу.

Ключові відмінності полягають у наступному:

1. Організація тренувального процесу у Швеції проходить не в одному спеціалізованому центрі, а на базі орендованих доріжок у мережі

муниципальних басейнів, що вимагає від спортсменок мобільності та адаптації до різних умов.

2. Шведська модель підготовки базується на демократичних принципах та наданні рівних можливостей для кожного. Тут відсутня практика ранньої селекції чи штучного виокремлення «перспективних» спортсменок. Спортивний відбір як такий не є пріоритетом на початкових етапах; натомість система орієнтована на масове залучення та уникнення поділу дітей на «кращих» і «гірших». На противагу цьому, українська система працює за принципом «спорту вищих досягнень» з раннього віку, фокусуючись на пошуку талантів та інтенсивній підготовці вже з 5–6 років.

1.3. Характеристики рівня підготовленості спортсменок у артистичному плаванні

Структура підготовленості елітних спортсменів визначається сукупністю взаємообумовлених факторів (морфо-функціональних, технічних, та психологічних). В артистичному плаванні досі не набув широкого застосування системний підхід, який передбачав би оцінку потенціалу талановитих спортсменок через призму комплексних критеріїв – поєднуючи дані медико-біологічного контролю та педагогічного аналізу.

У працях сучасних науковців зазначається [18; 23; 37; 45; 55], що визначальними чинниками результативності у складно-координаційних видах спорту (зокрема, в артистичному плаванні) виступають технічна майстерність та рівень спеціальної фізичної підготовленості.

Поділ підготовленості на умовні компоненти слугує цілям планування та контролю, проте не відображає цілісної природи змагальної діяльності, де всі якості проявляються в комплексі. Відтак, успішність виступів залежить від інтеграції всіх сторін підготовки: лише їх гармонійне поєднання та взаємодія забезпечують якісне зростання у спортивній майстерності [29; 39].

Фізична підготовленість визначається комплексом фізичних якостей (силових, швидкісних, координаційних, витривалості та гнучкості). У реальній спортивній практиці ці компоненти завжди взаємообумовлені та діють системно. Специфіка кожного виду спорту накладає свій відбиток на цю систему, визначаючи пріоритетність та характер прояву тих чи інших якостей у спортсмена.

У теорії та методиці фізичного виховання чільне місце посідають дослідження, присвячені взаємозумовленості фізичних якостей та пошуку їх оптимального балансу. Науковці акцентують увагу на тому, що це співвідношення не є сталим, а трансформується залежно від спортивної спеціалізації, вікових особливостей та рівня кваліфікації атлетів [24; 30].

Для успішної реалізації в артистичному плаванні спортсменки повинні володіти широким спектром фізичних кондицій, серед яких: сила, витривалість, швидкість, гнучкість і спритність [19; 37; 39]. Дослідники окремо виділяють значення м'язової сили, без якої неможливе ефективне виконання жодної з програм (технічної, довільної тощо). Доведено, що саме рівень розвитку силових якостей виступає одним із визначальних факторів досягнення високих спортивних результатів [8; 39].

Планування силових навантажень для спортсменок має базуватися на детальному аналізі структури вправи. Це передбачає визначення пріоритетних м'язів, які виконують основну роботу, оцінку ступеня їхньої участі, а також обов'язкове врахування наявного рівня силового розвитку цих груп.

Силова підготовка вимагає комплексної розминки та опрацювання всіх груп м'язів. Важливо виконувати рухи з повною амплітудою, включаючи в заняття елементи стретчингу. Для безпеки виконання складних вправ необхідна обов'язкова страховка партнера.

Силова підготовка на суші базується на використанні класичних вправ: від роботи з власною вагою та взаємодії з партнером до застосування різноманітних обтяжень (штанг, гантелей) та силових тренажерів.

Якщо у спортивному плаванні домінуючими якостями виступають динамічна сила та силова витривалість, то в артистичному плаванні акценти зміщуються в бік статичної сили. Специфіка виконання обов'язкових фігур, а також групових композицій вимагає від спортсменок тривалої та жорсткої фіксації складних поз, що часто поєднується з екстремальною гнучкістю. З огляду на це, науковці визначають саме статичну здатність м'язів (ізометричний режим) як більш пріоритетний компонент підготовленості порівняно з динамічними характеристиками [19].

Статичні тренування на максимальну силу передбачають роботу з граничним напруженням м'язів. Оскільки ефективність плавця залежить від сили в різних точках гребка, методика підготовки вимагає застосування блоків вправ, які вибірково розвивають силовий потенціал для кожної фази руху [19; 43].

Комплекси статичних вправ виконуються щодня або через день (10–15 повторень). Час фіксації напруження варіюється від 5–12 с (для максимальної сили) до 30–40 с (для витривалості). Для оптимізації зусиль слід дотримуватися специфічного дихального ритму: глибокий вдих на старті, затримка під час навантаження та повільний видих у фіналі виконання.

Особлива увага приділяється силовій роботі на воді. Стандартні обсяги плавання доповнюються вправами з використанням засобів обтяження та опору, таких як пояси, манжети, лопатки та ласті.

До комплексу спеціальних вправ у воді входять швидкісні переміщення технікою «Еггбітер» та специфічні гребкові рухи («торпеда», «каное», стандартний і зворотний гребок). Важливе місце посідають вправи на утримання та пересування в основних позиціях («кут вгору», «бічний кран» «фламінго», «вертикаль» тощо), а також виконання технічних елементів: виштовхувань, вистрибувань, фігур, зв'язок та групових підтримок [43].

Спеціальні силові комплекси в артистичному плаванні будуються на основі безперервних (2–3 рази) переходів між складними позиціями. До типових сполучень належать: перехід із «фламінго» у «вертикаль із зігнутою

ногою», сполучення «вертикалі» з «кутом вгору двома в зануренні», а також переходи між «кутом вгору» і «краном» чи «кутом вгору двома» і «вертикаллю» [43]. Такі серії повторюються в інтервальному форматі, а загальне навантаження повинно контролюватися відповідно до віку та кваліфікації спортсменок.

Комплексний розвиток м'язових груп за допомогою силових вправ сприяє не тільки збільшенню сили, але й виконує функцію контролю маси тіла та жирового компонента. Ці вправи також необхідні для виховання правильної постави та граційної ходи.

Водночас, як наголошують автори, у спортивній практиці критично важливою є витривалість – здатність організму до тривалої роботи в умовах втоми, яка поділяється на загальну і спеціальну [28; 29; 46].

Загальна витривалість визначається як здатність організму тривалий час підтримувати м'язові зусилля субмаксимальної інтенсивності. Її найважливішим компонентом є рівень аеробних можливостей. Розвиток загальної витривалості забезпечується широким комплексом неспецифічних фізичних вправ. У підготовці спортсменок артистичного плавання з цією метою застосовують кросовий біг, загальнорозвивальні вправи, плавання, рухливі ігри, а також роботу на кардіотренажерах.

Рівень загальної витривалості є фундаментом, що обумовлює розвиток спеціальної витривалості, основою якої слугують анаеробні можливості організму. Відповідно, спеціальна витривалість вдосконалюється за допомогою вузькопрофільних вправ у залі та на воді [28; 29].

Комплекс спеціальних вправ у залі охоплює імітацію гребкових рухів, відтворення окремих позицій та серій переходів. Для посилення ефекту тренування використовується додаткове обтяження (манжети, гантелі, пояси) або гумові еспандери.

Ключовим елементом сухої підготовки є відпрацювання довільної програми (т. зв. «сухе рахування») у швидкому темпі та з максимальним м'язовим включенням. Дихальний режим при цьому адаптується до

змагальних умов: вправи можуть виконуватися як із синхронізацією з диханням, так і на його довільній затримці.

Тренування на воді включає спеціальні пересування, орієнтовані на швидкість, а також повторні переходи між позиціями, що виконуються на затримці дихання. Ефективним засобом розвитку також є варіативне відпрацювання обертань і гвинтів.

Окрему увагу приділяють спеціальним комплексам, які поєднують елементи артистичного плавання з плаванням та пірнанням. Фінальний етап підготовки включає багаторазове виконання змагальних композицій (як повністю, так і по частинах).

Формування тренувальних комплексів може базуватися на принципах схожості рухової структури (за траєкторією, координацією або залученими м'язами) або на цільовому розвитку якостей (наприклад, силової чи швидкісної витривалості). При виконанні цих спеціальних вправ робота часто ведеться на максимальній інтенсивності. Тому критично важливими стають волява концентрація, здатність ефективно протидіяти втомі та постійний контроль за власним функціональним станом [9].

Згідно з дослідженнями М. В. Гордєєвої (2015), гнучкість – здатність до виконання рухів з великою амплітудою – в артистичному плаванні набуває особливого значення [9]. На відміну від спортивного плавання, де розвиток рухливості фокусується переважно на суглобах, залучених до гребкових рухів (плечових, кульшових і гомілковостопних), в артистичному плаванні вимоги до амплітуди є значно ширшими. Необхідність фіксації та виконання великої кількості вправ у різноманітних позах із різними кутами згинання вимагає від спортсменки підвищеної рухливості всіх суглобових груп. Високий рівень гнучкості є не лише критично важливою передумовою для технічно бездоганного виконання фігур у безопорному положенні, але й вагомим фактором, що забезпечує видовищність змагальної композиції.

Гармонійна комбінація високої гнучкості та статичної сили формує важливий і взаємодоповнювальний комплекс, необхідний для успіху в цьому

виді спорту. Для вдосконалення рухливості суглобів використовуються вправи з великою амплітудою, які класифікуються як активні та пасивні. До активних засобів належать: пружинисті рухи, згинання та розгинання зі збільшенням амплітуди, статична фіксація на межі рухливості, а також обертальні й нахильні рухи для залучення всіх м'язових груп.

Для розвитку максимальної гнучкості застосовуються пасивні вправи, які виконуються у взаємодії з партнером, що забезпечує додаткове збільшення амплітуди. За методикою, розтягування слід продовжувати до появи первинних больових відчуттів. Враховуючи високу ефективність, але й потенційну небезпеку таких вправ, при їхньому виконанні критично важливо дотримуватися всіх запобіжних заходів для уникнення травм [6].

У пасивних тренуваннях з гнучкості висока ефективність досягається за допомогою опору партнера, оскільки цей метод дозволяє найбільш гнучко варіювати навантаження. Також допускається застосування різноманітного обтяження на суші та у воді. При використанні обтяжень у басейні пріоритетом має бути неухильне дотримання правил безпеки.

Для досягнення максимального ефекту розтягування критично важливо, щоб м'язи під час виконання вправ перебували у вільному та розслабленому стані. Тільки за умов такої релаксації активізуються механізми збільшення амплітуди рухів [7]. Хоча гнучкість у артистичному плаванні має бути тотальною (охоплювати все тіло), особлива увага та інтенсивна робота необхідні для розвитку рухливості тазостегнових суглобів та поперекового відділу хребта. Ці зони є визначальними для демонстрації максимальної амплітуди та фіксації поз у воді [8].

На суші для збільшення амплітуди рухів застосовується низка спеціальних пасивних вправ із залученням партнера. Вони включають інтенсивне розтягування з використанням гімнастичної стінки, де партнер доводить підняту ногу до вертикалі, та пасивне розтягування на прямий шпагат із упору на колінах. Окрему групу складає робота над поздовжнім

шпагатом (на підлозі, лавці або біля стінки). Крім того, для поліпшення рухливості попереку та тазостегнових суглобів практикують прогини [43].

Спеціальний комплекс для розвитку гнучкості у воді диференціюється залежно від мети вправи. Для ефективного пасивного розтягування біля борту (на дрібній або глибокій частині) спортсменка, стоячи спиною до борту, опускає голову під воду, тримається руками за борт, упирається стопою однієї ноги у стінку і повністю випрямляє її. Інша нога витягується по поверхні води, формуючи позицію «шпагат». Стежити за верхньою частиною ноги, щоб вона залишилася «сухою». Важливе місце у розтягуванні кульшових суглобів посідає виштовхування в шпагаті з дозованим числом повторень та інтервалами відпочинку. Для розвитку поперечного шпагату застосовується схожа техніка: це активне розтягування виконується біля борту басейну, де спортсменка фіксує обидві ноги по його краю. Виштовхування виконуються у різних варіантах: з прямими ногами, з перемахами з однієї ноги на іншу та з подальшим з'єднанням ніг у вертикалі. Для посилення ефекту шпагат у воді часто виконується з гумовими амортизаторами або додатковим обтяженням [45].

Спритність – це ключова якість в артистичному плаванні, що визначає здатність швидко вивчати нові рухи та адаптуватися до мінливих умов. Дівчата з розвиненою спритністю ефективно контролюють своє тіло у воді, що критично важливо для освоєння складних координаційних елементів: фігур, гвинтових обертань, зв'язок та акробатики. Спритність вимірюється за такими параметрами, як координаційна складність елемента, точність його реалізації та швидкість його засвоєння [18].

Важливе завдання початкової підготовки в артистичному плаванні, спрямоване на розвиток спритності, полягає у підборі та розучуванні різних елементів і рухів. Це необхідно для подальшого їхнього об'єднання у складні рухові дії, такі як: каскади фігур, зв'язки, підтримки, акробатичні елементи. При цьому застосовуються поширені засоби, що охоплюють спортивні та рухливі ігри, елементи акробатики, гімнастики, вправи з хореографії,

стрибків у воду, а також стрибків на батуті [44]. Крім того, комплекси ЗРВ, які будуються на елементах новизни, вимагають від виконавців точності та концентрації уваги [43].

Під час вдосконалення координаційних здібностей дівчат застосовується виконання фігур за умов відсутності зовнішніх просторових орієнтирів [8; 9]. Особлива увага приділяється розвитку спритності під час колективної взаємодії, яка охоплює побудову акробатичних пірамід, виконання підтримок у воді, перешикування та синхронні «маршування». Окрім цього, важливими елементами підготовки є групові входи у воду, пропливання визначених відрізків на поверхні та в зануренні, а також «сухе тренування», що дозволяє детально відпрацювати злагодженість дій команди.

Суттєве значення для зростання координаційних можливостей має адаптація сенсорних систем до специфічних умов спортивної діяльності, оскільки в процесі регулярних тренувань функціональність основних аналізаторів помітно покращується. Яскравим прикладом є слуховий аналізатор, розвиток якого в артистичному плаванні зумовлений потребою точно сприймати музичний ритм навіть у зануреному стані під водою [22].

Незважаючи на високу специфічність координаційних якостей у різних спортивних дисциплінах, їх доцільно диференціювати на окремі типи, спираючись на особливості їхньої реалізації та механізми забезпечення. До переліку самостійних видів координації відносять здатність контролювати динамічні та просторово-часові параметри виконання вправ, а також майстерність збереження статичної та динамічної рівноваги. Крім того, структура координаційних здібностей охоплює почуття музичного або рухового ритму [3], орієнтацію у просторовому середовищі, здатність свідомо знімати м'язову напругу та загальну складність узгодження окремих рухів у єдину цілісну дію [44].

У реальній спортивній практиці зазначені здібності функціонують не ізольовано, а в тісному системному взаємозв'язку. Залежно від конкретної ситуації, певна координаційна якість може виступати домінуючою, тоді як

інші виконують допоміжну функцію, причому цей розподіл ролей здатний миттєво змінюватися у відповідь на динаміку зовнішніх умов. Така варіативність є найбільш характерною для складно-координаційних видів спорту, таких як гімнастика, акробатика, ігрові дисципліни, єдиноборства, де кінцевий результат безпосередньо корелює з рівнем розвитку цих здібностей.

Згідно з даними окремих дослідників [28; 29], процес вдосконалення координаційних здібностей доцільно проводити за відсутності ознак втоми, що забезпечує спортсмену оптимальний контроль та регуляцію рухових дій. Проте такий методичний підхід є виправданим переважно для роботи з юними атлетами на етапах початкової підготовки. Що стосується спортсменів високого класу, то стратегія їхнього тренування має кардинально відрізнятись і передбачати виконання вправ підвищеної координаційної складності на фоні різноманітних функціональних станів – від стійкої працездатності до глибокого стомлення, а також у широкому діапазоні зовнішніх умов, включаючи екстремально складні [29].

У фаховій літературі [23; 43] зазначається, що специфіка цього виду спорту вимагає від атлеток майстерного орієнтування у підводному просторі у поєднанні з високим рівнем координації. Це пояснюється необхідністю виконувати технічно складні елементи при безумовному дотриманні геометричних параметрів кожної фігури, що вимагає ювелірної точності у відтворенні заданих поз та траєкторій переміщення.

У наукових працях В. А. Парфьонова та Ю. А. Кононенка (1999) підкреслюється, що особлива складність артистичного плавання зумовлена специфікою просторового переміщення. Ключовим фактором ускладнення є необхідність діяти в умовах тривимірного простору, поєднуючи поступальні рухи з обертаннями навколо трьох осей власного тіла.

Швидкісні здібності в артистичному плаванні завжди проявляються комплексно, взаємно доповнюючи одна одну. Ефективність виконання довільної програми прямо залежить від уміння спортсменки швидко керувати м'язовими зусиллями, що забезпечує необхідну динаміку переміщення та

високий темп рухових дій. З огляду на це, розвиток швидкості здійснюється шляхом поєднання спеціальних вправ у спортивному залі з інтенсивною роботою у басейні [37].

Для розвитку швидкісних та координаційних якостей на суші застосовується широкий арсенал засобів, що включає виконання різких рухів кінцівками за командою, відпрацювання точкових поворотів голови та миттєвих переходів між різними позиціями. Важливу роль відіграють вправи вибухового характеру, такі як вистрибування з глибокого присіду, спринтерський біг за сигналом, а також різноманітні ігри на увагу та кидки м'яча з різних вихідних положень. У водному середовищі ця робота трансформується у спеціалізовані завдання: швидкісні пересування з варіативною зміною темпу та напрямку, виконання вистрибувань і виштовхувань, а також відпрацювання групових акробатичних елементів, де партнери здійснюють викидання спортсменок для виконання сальто, фляків та інших піруетів [32].

Процес вдосконалення швидкісних здібностей реалізується через виконання серійних завдань на відрізках (наприклад, 25 м), де циклічна робота переривається миттєвими руховими діями високої інтенсивності. Це може бути вертикальний підйом ноги або перехід у позицію «кільце» на чітко визначений музичний рахунок під час виконання гребків «каное». Систематичне відпрацювання цих елементів у командному форматі є необхідною умовою для досягнення фінальної мети тренування, високої синхронності парних та групових композицій [23].

1.4. Урахування біологічного розвитку дівчат при побудові тренувального процесу в артистичному плаванні

В артистичному плаванні період найвищих досягнень переважно припадає на час настання повної біологічної зрілості, проте вікові рамки успішної кар'єри тут є досить гнучкими. Специфіка спорту дозволяє досягати

видатних результатів як зовсім юним 12–14-річним дівчатам, так і дорослим сформованим спортсменкам, які продовжують виступати на найвищому рівні у діапазоні 25–28 років, а іноді й досягаючи 30-річного рубежу [22].

Зазвичай спортивний шлях в артистичному плаванні розпочинають у віці від 6 до 9 років, проте актуальні тенденції свідчать про зміщення старту підготовки до 5 років. У таких випадках початок тренувань можливий лише як виняток, що потребує обов'язкового надання спеціального лікарського висновку та офіційного дозволу керівництва басейну.

Під час проведення відбору першочергова увага приділяється поточному рівню розвитку рухової моторики дитини та наявності стійкого бажання опанувати саме цей вид спорту. Практичний досвід доводить пряму залежність між часом початку тренувань та якістю навчання: чим менший вік початку занять, тим ефективніше вдається організувати весь процес.

Програма перших двох років навчання зосереджена на всебічному опануванні водного середовища, розвитку плавальних навичок, пластичності та координації рухів. Ця робота дозволяє сформувати необхідний руховий потенціал, який виступає обов'язковим фундаментом для переходу до вивчення складного арсеналу елементів з артистичного плавання [12; 23].

Наступні етапи підготовки присвячені опануванню ключових складових виду спорту: від вивчення основних статичних позицій і способів динамічного пересування до технічного вдосконалення обов'язкових фігур. Кінцевою метою цієї роботи є якісне виконання технічних елементів та їхнє поєднання у цілісні довільні композиції високого рівня складності.

При плануванні тренувального процесу в артистичному плаванні визначальним фактором є біологічний розвиток дівчат. Частка підготовки відбувається на тлі статевого дозрівання, що триває орієнтовно з 8–9 до 16–17 років. З методичної точки зору важливо розрізняти специфіку роботи на кожному з етапів цього періоду: препубертатному, пубертатному та постпубертатному.

На етапі статевого дозрівання відбувається суттєве підвищення функціональної активності ЦНС та ендокринних залоз, що стає пусковим механізмом для бурхливого соматичного росту. У дівчат чітко простежується нерівномірність розвитку: спочатку відбувається так званий «пубертатний стрибок» у довжину (пік припадає на 11–12 років), а згодом, у віці 12–13 років, фіксується період найактивнішого набору маси тіла [6; 42].

На етапі власне пубертату спостерігається різка зміна в роботі статевих залоз, а також відбувається остаточне налагодження та вдосконалення функцій усіх систем організму [46]. Відбувається стрімке окостеніння скелета та нарощування м'язової маси, що супроводжується характерним для жіночого організму накопиченням жирової тканини під дією гормонів. Ближче до завершення цього періоду динаміка росту і ваги йде на спад, а фінальним маркером етапу є поява першої менструації (у середньому в 13 років).

Фінальна стадія дозрівання (постпубертат) охоплює вік до 16–18 років і характеризується незначним приростом довжини тіла при вираженому збільшенні ваги (на 6–8 кг), значну частку якої становить жирова тканина. Ця зміна композиції тіла стає критичним фактором для спортсменок після 14–15 років: зростання пасивної маси тіла погіршує коефіцієнти відносної сили та витривалості, що може спровокувати тимчасовий спад у змагальних досягненнях [37].

Існує безпосередній зв'язок між процесами біологічного дозрівання, морфологічними змінами тіла та розвитком основних функціональних і фізичних можливостей дівчат.

За даними наукових досліджень, сенситивний період для розвитку гнучкості припадає на вік 5–8 років, що зумовлено високою природною еластичністю м'язово-зв'язкового апарату. Високий рівень розвитку цієї якості виступає фундаментом технічної майстерності в артистичному плаванні: він забезпечує раціональну біомеханіку рухів, надає виконанню

обов'язкових і довільних програм необхідної амплітуди, виразності та візуальної легкості.

Зі збільшенням силових показників еластичність м'язово-зв'язкового апарату помітно падає. Тому для компенсації цього явища та розвитку гнучкості критично важливо застосовувати систематичні тренування, що включають як статичну, так і динамічну роботу.

Сила, яка залежить від фізіологічного поперечника м'яза та нервової регуляції, проявляється в усіх вправах цього виду спорту. Під впливом тренувань відбувається гіпертрофія м'язових волокон, що веде до зростання сили. Динаміка цього процесу хвилеподібна: пік приросту припадає на 11–12 років, з можливим спадом у пізньому пубертаті та відновленням прогресу після 14–15 років. Саме тому основу силової роботи має складати різнобічна діяльність, що враховує біологічні фази розвитку дівчат [12].

Ефективність розвитку витривалості залежить від вікового етапу. Базова аеробна витривалість найкраще піддається тренуванню у 10–14 років. Навантаження, спрямовані на підвищення гліколітичних можливостей, варто акцентувати в 11–14 років, а пік розвитку силової витривалості припадає на вік 12–15 років [46].

Аеробні можливості, що складаються з аеробної потужності та ємності, напряду залежать від величини максимального споживання кисню (МСК). Високий МСК гарантує значну аеробну працездатність і можливість виконувати великі обсяги роботи. У професійному спорті (циклічні види) цей параметр у жінок може становити 5–6 л/хв [49].

Оскільки значна частина навантажень в артистичному плаванні відбувається в умовах кисневого боргу (гіпоксії), тренувальний процес має бути спрямований на підвищення гліколітичних можливостей організму. Для цього застосовують варіативні методики як у басейні, так і в залі. Проте методично невірним є форсування підготовки через надмірні гліколітичні навантаження в юному віці. Тренеру слід спочатку сформулювати стійку

аеробну базу, і лише згодом плавно збільшувати частку роботи в гліколітичній зоні енергозабезпечення [43].

Максимальні обсяги роботи над силовою витривалістю рекомендовані дівчатам у віці 13–16 років (постпубертатний період). Однак поступову підготовчу роботу в щадному режимі можна розпочинати й раніше, спираючись на індивідуальні показники розвитку.

Високі спортивні досягнення в артистичному плаванні неможливі без належного рівня швидкісних якостей. Оскільки пік сприйнятливості до їх розвитку припадає на ранні етапи онтогенезу, роботу над швидкістю слід акцентувати саме в юному віці. Здатність нервової системи миттєво перемикатися між станами збудження і гальмування є ключовою умовою для опанування швидкісних рухів. Саме ця рухливість нервових процесів дозволяє підтримувати високий темп виконання вправ. Для досягнення максимального ефекту роботу над розвитком швидкості рекомендується проводити в період з 7 до 15 років [35].

В артистичному плаванні складні координаційні навички формуються з перших кроків навчання. Спортсменки опановують широкий спектр дій: від техніки фігур і зв'язок до складних хореографічних та акробатичних елементів. Особливої координації вимагають групові взаємодії, перестроювання та обертальні рухи у воді. У віці 7–10 років доцільно розпочинати планомірний розвиток координації. Здатність усвідомлювати свої рухи пришвидшує навчання та формує руховий досвід, який дозволяє уникати технічних помилок і зайвої напруги. Це є необхідною умовою для точного виконання фігур та успішного вирішення динамічних і просторових завдань у групі [6].

Врахування сенситивних періодів не повинно сприйматися як жорстка догма, що обмежує розвиток якостей лише певними часовими рамками. Робота над фізичними якостями має тривати протягом усіх етапів багаторічної підготовки, обов'язково базуючись на принципі індивідуалізації тренувального навантаження [6].

1.5. Моделювання та відбір в системі підготовки спортсменів

Ефективне управління тренувальним процесом неможливе без застосування моделей – комплексу параметрів, що визначають рівень спортивної майстерності [29]. Модельні характеристики, виражені у кількісній формі, включають набір показників підготовленості (морфофункціональних, психомоторних тощо), які є необхідними передумовами для досягнення успіху. Без чітких цифрових критеріїв функції планування та контролю втрачають ефективність [5; 6; 50; 51].

Згідно з класифікацією [29], перша група моделей фокусується на характеристиках спортсмена та його діяльності. Сюди відносять моделювання структури змагальної діяльності та різних сторін підготовленості. Окремим компонентом виступають морфофункціональні моделі, що відображають оптимальні параметри будови тіла та роботи функціональних систем, які є передумовою високих спортивних досягнень. Друга група моделей присвячена часовій організації та побудові тренувального процесу. Вона охоплює моделювання динаміки зростання спортивної майстерності (як у багаторічному аспекті, так і в межах річного циклу). Крім того, сюди входять моделі всіх структурних одиниць тренування за ієрархією: від глобальних (етапи багаторічної підготовки, макроцикли) до середніх (мезоцикли) та оперативних (мікроцикли, окремі тренувальні заняття, конкретні вправи та їх комплекси) [28].

У спортивній практиці також виділяють три рівні моделей: узагальнені (для широкого спектра спортсменів), групові (для конкретних команд чи вікових груп) та індивідуальні. При підготовці резерву особливе значення мають узагальнені та групові моделі, які відображають загальні закономірності становлення майстерності [28]. Якщо при підготовці, відборі та орієнтації юних спортсменів ефективно працюють узагальнені та групові моделі, то робота з елітою світового спорту вимагає іншого підходу. Для спортсменів міжнародного класу необхідна глибока індивідуалізація

процесу, що враховує їхню унікальність та специфічні потреби. Ефективність відбору при цьому визначається вирішенням таких завдань: створення еталона «ідеального спортсмена», вибір інформативних критеріїв, урахування темпів біологічного дозрівання та прогноз потенціалу розвитку.

Специфіка артистичного плавання висуває жорсткі вимоги до модельних характеристик. Перевага надається спортсменкам м'язово-астенічного типу, з вузьким тазом, довгими кінцівками та подовженою формою м'язів [10; 33]. Ключовими фізичними якостями є гнучкість, координація, спеціальна витривалість та вестибулярна стійкість. Окрім морфології, критично важливими є функціональні показники, зокрема гіпоксична стійкість та адаптація дихальної системи до роботи у воді із затримкою дихання [33; 34].

Найбільшу цінність для відбору на етапах попередньої базової підготовки мають стабільні, генетично детерміновані ознаки (морфологічні показники, аеробна/анаеробна потужність, швидкість). Натомість нестабільні параметри (реакція ЧСС на навантаження) піддаються тренуванню і не можуть бути об'єктивним критерієм для відбору [28; 33; 37; 40].

Особливої актуальності набуває проблема комплектування команд для групових вправ. Поступове зростання конкуренції вимагає чіткого розподілу функціональних ролей та врахування сумісності спортсменок. Проте, аналіз літератури свідчить про відсутність єдиної методики відбору спортсменок за морфофункціональними показниками, а також бракує чітких нормативів для оцінки їх підготовленості на етапі спеціалізованої базової підготовки [35; 43].

Незважаючи на значні досягнення у теорії юнацького спорту, в артистичному плаванні досі не визначені домінуючі чинники, що обумовлюють високий результат на різних етапах багаторічного вдосконалення. Зокрема, досі бракує комплексного порівняльного аналізу фізичного розвитку та різних сторін підготовленості юних синхроністок. Таке зіставлення дозволить виявити модельні характеристики синхроністок 13–15 років різних країн, визначити сильні та слабкі сторони застосовуваних

підходів, а також ідентифікувати лімітуючі показники для досягнення високих змагальних результатів. Отримані дані сприятимуть покращенню якості спортивного відбору та ефективній орієнтації спортсменок в Україні.

На думку В. М. Платонова (2020), Л. В. Волкова (2008), Л. П. Сергієнко (2010) та О. А. Шинкарук (2011, 2015), проблематика пошуку талантів посідає центральне місце в теорії спорту. Автори розглядають цей процес у єдності двох складових: відбору, метою якого є діагностика задатків для досягнення високого рівня спортивної майстерності, та орієнтації, яка забезпечує вибір раціонального шляху підготовки в межах обраного виду спорту [5; 29; 50; 51].

У дослідженнях А. С. Петренко (2019, 2023), Гришко В. І. та Політько О. В. (2023) зазначають, що спортивна орієнтація в артистичному плаванні полягає у визначенні вузького амплуа спортсменки: «виконавиці» (верхньої акробатки), «середньої» (опорної) або «базової» (що утримує конструкцію під водою). Автори підкреслюють, що, попри вирішальний вплив правильного розподілу ролей на результативність виступів, питання наукового обґрунтування комплектування груп наразі залишаються маловивченими [10; 25; 26].

Автори наголошують, що існуюча практика відбору не містить чітких вказівок щодо спеціалізації спортсменок у групових програмах [35; 43]. На думку фахівців, успішність виступу залежить від гармонійного поєднання індивідуальних морфофункціональних показників та спеціальної підготовленості із завданнями команди (біомеханічна та психологічна сумісність). З огляду на це, пріоритетним завданням стає наукове обґрунтування критеріїв спортивної орієнтації, що дозволять ефективно розподіляти спортсменок за амплуа для виконання змагальних програм.

Увага до особливостей тілобудови ґрунтується на розумінні морфологічного статусу як генетично обумовленого фактора, що визначає біомеханічні та функціональні можливості спортсмена [28; 33; 37; 40]. До

ключових індикаторів у цьому контексті відносять поздовжні розміри тіла та співвідношення його ланок.

Успішність в артистичному плаванні детермінована гармонійним поєднанням рухових та функціональних якостей. До пріоритетних вимог належать висока рухливість в суглобах (хребет, кінцівки), розвинені координаційні здібності та вестибулярна стійкість. Водночас, ключовим фактором фізичної працездатності виступає функціональний стан дихальної системи, оскільки виконання змагальних композицій відбувається в умовах дефіциту кисню, що надає показникам об'єму легень першочергового значення.

За даними О. О. Ровної та ін. [33; 34], провідним фактором успіху в артистичному плаванні є висока функціональна спроможність дихальної системи, адаптованої до специфічних умов діяльності. Це обумовлює необхідність комплексного підходу: поєднання морфологічних вимірювань із тестуванням зовнішнього дихання для визначення функціональних резервів та формування об'єктивних критеріїв відбору як базових модельних характеристик.

Найбільшу прогностичну цінність для відбору мають стабільні спадкові ознаки: рівень енергетичної продуктивності, стійкість до гіпоксії та певні фізичні якості. Діагностика цих генетично обумовлених факторів є необхідною умовою для ефективного прогнозування спортивної успішності та оптимізувати стратегію підготовки [41]. Використання лабільних показників, таких як статична сила чи функціональна реакція на навантаження, є недоцільним на ранніх етапах через їхню високу варіативність та залежність від розвитку організму та тренувального впливу. Натомість пріоритет слід надавати стабільним характеристикам, зосереджуючись на вдосконаленні базових навичок та всебічному розвитку юних спортсменів. Оскільки в ряді попередніх досліджень вибір показників мав суб'єктивний характер, автори наголошують на важливості проведення комплексного моніторингу з використанням широкого набору об'єктивних

параметрів. Це дозволить отримати повну картину готовності синхроністок та уникнути упередженості в оцінюванні їхнього потенціалу.

Стабілізація фізичного розвитку на етапах поглибленої підготовки створює передумови для дослідження конкретних специфічних критеріїв, що значно підвищують прогностичну валідність спортивного відбору. Зрештою, застосування різних критеріїв слугує єдиній меті, адже основним питанням спортивного відбору в артистичному плаванні залишається визначення потенційних можливостей спортсменок та встановлення шляхів розкриття їхніх індивідуальних здібностей у процесі багаторічного вдосконалення.

Отже, наявні прогалини у визначенні критеріїв перспективності актуалізують потребу в системі об'єктивного контролю. Саме впровадження науково обґрунтованих показників дозволить адаптувати тренувальні програми до вимог сучасного спорту та підвищити результативність змагальної діяльності синхроністок.

Висновки до 1 розділу

Аналіз науково-методичної літератури виявив фундаментальні відмінності у підходах до розвитку артистичного плавання в Україні та Швеції. Українська модель базується на централізованій державній системі (ДЮСШ, спеціалізовані ВНЗ), ранньому спортивному відборі (5–6 років) та орієнтації на спорт вищих досягнень, що забезпечує стабільно високі результати на світовій арені. Натомість шведська модель характеризується децентралізацією (клубна система), фінансуванням за рахунок батьків та пріоритетом масової водної безпеки над елітним спортом у цій дисципліні. Відсутність державного пріоритету та спеціалізованої інфраструктури для артистичного плавання у Швеції, попри загальний високий рівень життя, стримує розвиток конкурентоспроможності шведських спортсменок.

Встановлено, що підготовка в артистичному плаванні є довготривалим багатокомпонентним процесом, який вимагає інтеграції роботи у воді та на

суші. Специфіка виду спорту (гіпоксичні умови, антиортостатичні положення, необхідність синхронізації) зумовлює високі вимоги до функціональних систем організму. Сучасні тенденції вказують на зміщення акцентів у бік акробатичної підготовки та підвищення координаційної складності програм, що потребує вдосконалення методик силової підготовки (зокрема, статичної сили) та гнучкості.

Визначено, що ефективність підготовки безпосередньо залежить від урахування етапів біологічного дозрівання спортсменок (препубертат, пубертат, постпубертат). Критично важливим є використання сенситивних періодів для розвитку фізичних якостей: гнучкості (5–8 років), координації та швидкості (7–15 років), аеробної витривалості (10–14 років). Ігнорування цих закономірностей або форсування підготовки може призвести до зниження результативності, особливо у постпубертатному періоді, коли змінюється композиція тіла.

Аналіз літератури засвідчив, що існуюча система відбору потребує об'єктивізації критеріїв. Найбільш інформативними для прогнозування успішності є генетично детерміновані морфологічні ознаки (астенічний тип тілобудови, довгі кінцівки) та функціональні показники (гіпоксична стійкість). Водночас виявлено проблему відсутності чітких науково обґрунтованих критеріїв для відбору найбільш перспективних спортсменок, що актуалізує необхідність розробки комплексних модельних характеристик для оптимізації комплектування команд.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Для розв'язання визначених завдань у роботі застосовано комплекс взаємодоповнюючих методів дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення даних літературних та інтернет-джерел; педагогічне спостереження та тестування; антропометричні вимірювання; методи математичної статистики

Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури дозволили окреслити коло невирішених питань і конкретизувати завдання роботи. Джерельна база налічує 69 найменувань, що охоплюють праці вітчизняних та зарубіжних фахівців.

Вивчення літературних джерел та програмно-нормативних документів [43] дозволило визначити стан досліджуваної проблеми. Опрацювання робіт провідних авторів (Гордеева М. В. (2015), Т. І. Рудковська (2011, 2014), М. Н. Максимова (2017), Петренко А. С., Камаєв О. І. (2018), Сергієнко Л. П. (2010, 2016) та ін.) слугувало базою для зіставлення результатів та розробки практичних рекомендацій. З метою вивчення закордонного досвіду проведено моніторинг офіційних інтернет-ресурсів спортивних організацій Швеції [60; 65; 66; 67].

Метод педагогічного спостереження застосовувався безпосередньо в умовах навчально-тренувальної та змагальної діяльності. Об'єктом дослідження стали юні спортсменки віком 13–14 років: представниці резерву збірної команди України та вихованки клубу «Simklubben Neptun» (Швеція). Рівень кваліфікації учасників відповідав нормативам «кандидат у майстри спорту» (КМС) та «майстер спорту» (МС). У ході спостереження фіксувалися показники фізичного розвитку та спеціальної підготовленості, а також здійснювався аналіз чинних методик спортивного відбору в обох країнах.

Педагогічне тестування. З метою об'єктивної оцінки рівня підготовленості (загальної та спеціальної) юних спортсменок було проведено комплексне тестування рухових здібностей. Для визначення показників підготовленості в умовах «на суші» застосовувалася наступна батарея контрольних тестів:

1. Згинання та розгинання рук в упорі лежачи (за 30 с). Фіксується максимальна кількість циклів, з торканням грудьми підлоги та повним розгинанням рук без порушення постави. Враховується кількість технічно правильних повторень.

2. Присідання (за 30 с). Фіксується максимальна кількість присідань до прямого кута в колінних суглобах із повним наступним випрямленням ніг і тулуба.

3. Піднімання прямих ніг у висі (за 30 с). Вихідне положення: вис на перекладині спиною до стінки, хват на ширині плечей. Виконується піднімання прямих зведених ніг до горизонтального рівня (90°) з максимальною частотою. Результат – кількість технічно правильних повторень (без згинання колін) за відведений час.

4. Вис кутом (с). Фіксується час статичного утримання прямих зведених ніг під кутом 90° відносно тулуба. Відлік часу припиняється при порушенні кута або згинанні ніг.

5. Вистрибування вгору (см). Визначається висота вистрибування як різниця між висотою діставання рукою в положенні стоячи та максимальною висотою дотику в стрибку. Фіксується кращий показник.

6. Гімнастичний міст (см). Фіксується мінімальна відстань між п'ятами та пальцями рук у положенні «міст». Чим менша відстань, тим вищий рівень гнучкості.

7. Викрути прямих рук назад-вперед (см). Тест для визначення активної гнучкості в плечових суглобах. Вимірюється мінімальна відстань у сантиметрах між внутрішніми краями кистей (великими пальцями), при якій

вдалося виконати переведення прямих рук за спину і назад. Обов'язкова вимога – відсутність згинання в ліктьових суглобах.

8. Стійка на руках (с). Тест на оцінку статичної рівноваги та координаційних здібностей. Фіксується час утримання статичного вертикального положення на кистях без сторонньої допомоги та опори. Відлік часу припиняється при втраті рівноваги або зміщенні кистей рук («ходінні»).

Для оцінки рівня спеціальної фізичної та плавальної підготовленості спортсменок використовувався комплекс контрольних вправ, що виконувалися у водному середовищі. Тестування дозволило визначити швидкісні можливості, рівень розвитку гіпоксичної стійкості (апноє) та ефективність специфічних гребкових рухів. До програми тестування увійшли:

1. Пропливання 50 м вільним стилем (с). Тест спрямований на визначення рівня абсолютної швидкості плавання. Старт виконується зі стартової тумбочки за командою (свистком). Спортсменка долає дистанцію способом кріль на грудях з максимальною швидкістю. Результат фіксується секундоміром з точністю до 0,1 с в момент торкання рукою фінішного щита (стілки басейну).

2. Пірнання під водою (м). Стартовий поштовх виконується від стінки басейну з води. Спортсменка долає максимально можливу відстань під водою на затримці дихання. Фіксується гранична дистанція, яку долає спортсменка під водою до моменту появи голови на поверхні води для вдиху. Техніка пересування – довільна. Вимірювання проводиться з точністю до 0,5 м.

3. Вправа «Еггбітер» з піднятими руками (с). Тест для оцінки спеціальної силової витривалості м'язів ніг та стійкості корпусу. Спортсменка займає вертикальне положення у воді, виконуючи підтримуючі рухи ногами технікою «Еггбітер» (поперемінні обертальні рухи гомілками). За командою обидві руки піднімаються вертикально вгору (лікть випрямлені, плечі притиснуті до вух). Фіксується час утримання стабільного положення,

при якому рівень води знаходиться не вище шиї, а руки залишаються випрямленими. Відлік часу припиняється при зануренні підборіддя у воду, згинанні рук або втраті вертикальної осі тіла.

4. Змагальний комплекс фігур (бали). Для визначення рівня спеціальної підготовленості використовувався змагальний комплекс обов'язкових фігур (Technical Figures), обраний відповідно до правил FINA 2017–2021 рр. [58]. До програми тестування увійшли чотири обов'язкові фігури високого рівня складності:

1. 308 «Баракуда, повітряний шпагат» (Barracuda Airborne Split). З позиції «на спині кутом» (Back Pike) виконується динамічне виштовхування ніг вгору у вертикальне положення. У фазі польоту, зберігаючи максимальну висоту, ноги швидко розкриваються у поперечний шпагат та миттєво з'єднуються назад у вертикальну позицію. Занурення виконується у вертикальному положенні з тією ж швидкістю, що й виштовхування.

2. 355g «Тюмлер» (Porpoise Twist Spin). З В.п. лежачи на грудях тулуб рухається вперед-вниз до прийняття позиції «передній кут» (Front Pike), при цьому ноги ковзають по поверхні води до моменту, поки стегна не займуть проекцію голови. Зберігаючи вертикаль тулуба, виконується підйом ніг у вертикальне положення (Double Leg Lift). Завершується фігура виконанням «твісту» (напівоберт 180°) та «тривалого обертання» (Continuous Spin 720°) під час занурення.

3. 343 «Метелик» (Butterfly). З В.п. лежачи на грудях виконується перехід у позицію «передній кут». Одна нога піднімається вгору до позиції «Риб'ячий хвіст» (Fishtail). Далі горизонтальна нога описує дугу 180° по поверхні води назад, в той час як вертикальна нога опускається вперед – спортсменка приймає позицію «шпагат». Без паузи виконується поворот стегон на 180° , і передня нога піднімається у позицію «Риб'ячий хвіст». Завершується фігура приєднанням горизонтальної ноги до вертикальної та зануренням у вертикальній позиції.

4. 325 «Юпітер» (Jupiter). З В.п. лежачи на грудях (Front Layout) виконується перехід у позицію «передній кут»: тулуб рухається назад-вниз, ноги ковзають по воді до точки, де знаходилася голова. Зберігаючи висоту стегон, одна нога піднімається у позицію «Риб'ячий хвіст». Утримуючи кут 90° між ногами, виконується перехід у позицію «Аврора» (Knight position). Далі, зберігаючи вертикаль тулуба, горизонтальна нога описує дугу 180° по поверхні, повертаючись у позицію «Риб'ячий хвіст». Горизонтальна нога приєднується до вертикальної, виконується вертикальне занурення.

Антропометричні вимірювання проводилися за загальноприйнятою методикою [4; 7; 11; 40] з метою комплексної оцінки морфофункціонального стану спортсменок. За допомогою стандартного обладнання (медичні ваги, антропометр, сантиметрова стрічка, спірометр) було досліджено 20 показників. До їх переліку увійшли: соматомітричні дані (маса і довжина тіла), поздовжні розміри ланок тіла (руки, передпліччя, кисті, ноги, стопи), поперечні розміри (ширина плечей і тазу, кисті) та обхватні розміри (грудної клітки в різних фазах дихання, талії, стегна, коліна, щиколотки, зап'ястя). Отримані дані слугували основою для розрахунку індексів фізичного розвитку.

Подовжні розміри тіла. Вимірювання проводилися сантиметровою стрічкою: довжина тіла – визначалася як висота верхівкової точки над площею опори. Довжина верхньої кінцівки – розраховувалася як різниця висот акроміальної та пальцевої точок. Довжина передпліччя – різниця висот променевої та шилоподібної точок. Довжина кисті – різниця висот шилоподібної та пальцевої точок III пальця. Довжина нижньої кінцівки – визначалася за методикою обчислення напівсуми висот передньої верхньої ості клубової кістки та лобкової точки над підлогою. Довжина гомілки – різниця висот верхньогомілкової та нижньогомілкової точок. Довжина стопи – відстань між п'ятковою та кінцевою точками.

Поперечні розміри тіла вимірювалися: ширина плечей – відстань між правою та лівою акроміальними точками. Ширина тазу – відстань між

найбільш віддаленими точками гребенів клубових кісток. Ширина кисті – відстань між головками II та V п'ясткових кісток.

Обхватні розміри тіла вимірювалися сантиметровою стрічкою з точністю до 0,5 см. Стрічка накладалася щільно, не деформуючи м'які тканини, перпендикулярно до поздовжньої осі сегмента тіла (або горизонтально). Нульова поділка стрічки знаходилася спереду в полі зору дослідника.

На основі отриманих обхватних параметрів розраховувався показник екскурсії грудної клітки (ЕГК), як різниця між значеннями обхвату грудної клітини (ОГК) у фазі максимального вдиху та максимального видиху. Даний показник є важливим індикатором функціонального стану спортсменок, оскільки він характеризує амплітуду дихальних рухів та еластичність легеневої тканини.

Дослідження системи зовнішнього дихання (функціональні показники) включало визначення життєвої ємності легень (ЖЄЛ, л), що характеризує максимальний об'єм повітря, який можна видихнути після максимального глибокого вдиху. Вимірювання проводилося за допомогою повітряного спірометра з точністю до 50 мл.

Для нівелювання впливу тотальних розмірів тіла на абсолютні показники спірометрії та об'єктивної оцінки функціональних резервів дихальної системи (аеробну продуктивність) розраховувався індекс ВЖЄЛ (мл/кг) (формула 2.1):

$$ВЖЄЛ = ЖЄЛ (мл) / маса тіла (кг) \quad (2.1)$$

Для оцінки стійкості організму до гіпоксичних станів застосовувалися функціональні дихальні проби (затримка дихання у стані спокою): Проба Штанге (с) – затримка дихання на максимальному вдиху. Досліджувана у положенні сидячи після періоду відпочинку виконувала глибокий вдих і утримувала дихання (ніс затиснутий пальцями). Проба Генчі (с) – затримка дихання після повного видиху. Для обох тестів час фіксувався секундоміром

до моменту першого вдиху. Згідно з фаховими джерелами [16; 34; 64], нормативними для кваліфікованих спортсменок є показники проби Генчі в межах 40–60 секунд.

Оцінка фізичного розвитку методом антропометричних індексів. Для поглибленого аналізу особливостей тілобудови та пропорційності розвитку юних спортсменок використовувався метод розрахунку морфологічних індексів. Це дозволило нівелювати вплив вікових відмінностей у тотальних розмірах тіла та виявити специфічні для артистичного плавання соматотипічні характеристики.

Абсолютна площа поверхні тіла (m^2) розраховувалася за математичною формулою Дюбуа, що базується на поєднанні показників маси та довжини тіла. Цей параметр є ключовим для оцінки гідродинамічних властивостей спортсменок.

Індекси пропорційності довжини кінцівок: визначалися як відсоткове співвідношення довжини верхньої та нижньої кінцівок до загальної довжини тіла. Індекси пропорційності поперечних розмірів: розраховувалися як відношення ширини плечей та ширини тазу до довжини тіла. Акроміально-кристальний індекс: для визначення типу будови тулуба (співвідношення ширини плечей до ширини тазу).

Для об'єктивної оцінки гармонійності фізичного розвитку використовувався *індекс Кетле*, або індекс маси тіла (ІМТ, $кг/м^2$), для оцінки відповідності маси тіла спортсменок їхньому росту. Розрахунок ІМТ здійснювався за формулою (2.2):

$$\text{де:} \quad I = \frac{m}{h^2} \quad (2.2)$$

m – маса тіла (кг), h – довжина тіла (м)

Такий ІМТ менше $18,5 \text{ кг/м}^2$ визначається як дефіцит маси тіла (гіпотрофія). Від $18,5$ – $24,9$ – нормальна маса тіла (нормотрофія), від 25 до 30 – надлишкова маса тіла (предожиріння), від $30,0$ – $34,9$ – ожиріння I ступеня, $35,0$ – $39,9$ – ожиріння II ступеня, а понад 40 – вказує на ожиріння III ступеня.

Індекс пропорційності розвитку грудної клітки (ІГК). Для оцінки гармонійності фізичного розвитку та визначення типу статури розраховувався показник відносної ширини грудної клітки. Обчислення проводилося за формулою 2.3:

$$ІГК = \text{обхват грудної клітини (см)} / \text{довжина тіла (см)} \quad (2.3)$$

Для визначення типу статури (соматотипу) спортсменок використовувався *індекс Вервека*. Цей показник є інтегральним, оскільки враховує співвідношення між поздовжніми розмірами (ріст), масою тіла та поперечними параметрами (обхват грудної клітки):

$$ІВ = \text{довжина тіла (см)} / 2 \times \text{маса тіла (кг)} + ОГК \text{ (см)} \quad (2.4)$$

Класифікація конституційних типів за величиною індексу Вервека:

Понад 1,35 – доліхоморфія (астенічний тип статури з вузьким тулубом та довгими кінцівками); 1,35–1,25 – помірна доліхоморфія; 1,25–0,85 – мезоморфія (нормостенічний тип), гармонійний розвиток тіла; 0,85–0,75 – помірне відставання в рості (помірна брахіморфія); менше 0,75 – виражене відставання в рості (виражена брахіморфія), гіперстенічний тип статури, що характеризується широким тулубом і короткими кінцівками.

Для глибшої оцінки фізичного розвитку та визначення ступеня розвитку грудної клітки використовувався *індекс Ерісмана*. Цей показник демонструє різницю між обхватом грудей у стані спокою та половиною зросту спортсменки, розраховується за формулою 2.5:

$$ІЕ = ОГК \text{ в паузі (см)} - \frac{1}{2} \text{ довжини тіла (см)} \quad (2.5)$$

Отримані дані дозволяють оцінити фізичний розвиток за наступними критеріями: більше +7,0 см – свідчить про високий рівень фізичного розвитку та широку грудну клітку; +5,0 – +7,0 см – відповідає нормативному розвитку (пропорційна статура); менше +1,5 см – вказує на слабкий фізичний розвиток та вузькогрудність.

Для визначення оптимальної маси тіла та виявлення відхилень від нормативів фізичного розвитку використовувався *індекс Брока*, що дозволяє встановити орієнтовну норму ваги з урахуванням довжини тіла. Розрахунок здійснювався за формулою 2.6:

$$\text{Індекс Брока} = (\text{довжина тіла} - 105) - \text{маса тіла} \quad (2.6)$$

Для оцінки загальної міцності статури застосовували *індекс Пінье* для визначення конституційного типу (соматотипу) спортсменок, що демонструє співвідношення між поздовжніми та поперечними розмірами тіла з урахуванням маси. Розрахунок здійснювався за формулою 2.7:

$$IP = L - (P + O) \quad (2.7)$$

Менше числове значення свідчить про вищу масивність тіла. Показник менше 20 одиниць відповідає дуже міцній статурі (гіперстенічний тип), діапазон 21–25 вказує на середній (нормальний) розвиток, а значення понад 26 свідчать про дуже слабку статуру (астенічний тип).

Метод математичної статистики. Статистична обробка результатів проводилася за допомогою програм Microsoft Excel 2010. Для аналізу даних використовувалися наступні показники: середнє арифметичне (\bar{x}) та стандартне відхилення (σ) для опису центральної тенденції та варіативності даних. t-критерій Стьюдента для оцінки достовірності відмінностей між вибірками (результати вважалися значущими при $p < 0,05$). Коефіцієнт кореляції (r) – для визначення щільності та напрямку лінійного взаємозв'язку між параметрами фізичного розвитку та спортивної підготовленості.

2.2. Організація дослідження

Дослідження проводилось на базі двох спортивних центрів. Навчально-тренувальний процес українських спортсменок 13–14 років аналізувався на базі басейну «Локомотив» (м. Харків). Дослідження шведської системи підготовки здійснювалося у спортивному клубі «Simklubben Neptun» (м.

Стокгольм). На відміну від централізованої української моделі, шведська клубна система функціонує на децентралізованому принципі, типовому для європейської клубної системи. Через відсутність єдиної стаціонарної бази клуб орендує воду в різних муніципальних закладах, що передбачає зміну локацій протягом тижневого мікроциклу: три заняття у басейні «Bredäng», два – у «Forsgrenska» та одне – в «Eriksdal».

У дослідженні взяли участь 13 спортсменок 13–14 років. Контингент було розподілено на дві групи: шведська група (n=5, представниці СК «Simklubben Neptun») та українська група (n=8, представниці Харківського фахового коледжу спортивного профілю). Усі учасниці включені до резервного складу національних збірних команд своїх країн. Спортивна кваліфікація синхроністок відповідала рівню кандидатів у майстри спорту (КМС) та майстрів спорту (МС). Дослідження проводилися в три етапи.

На першому етапі (жовтень – грудень 2024 р.) був присвячений теоретичному аналізу науково-методичної літератури за темою дослідження. Окрему увагу було приділено вивченню шведської системи організації спортивної роботи, зокрема особливостям функціонування децентралізованої клубної моделі підготовки, що є характерною для цієї країни. Це дозволило порівняти принципи побудови тренувального процесу в Україні та Швеції, а також дослідити вплив різних організаційних підходів на стан підготовки спортсменок. За результатами етапу було визначено напрями подальшого дослідження.

На другому етапі (січень – червень 2025 р.) було відібрано та впроваджено комплекс найбільш інформативних методів для вирішення поставлених завдань. Основним змістом етапу став збір первинних даних, що включав тестування спеціальної підготовленості спортсменок України та Швеції, а також вимірювання їхніх морфофункціональних показників. На базі отриманих результатів було проведено розрахунок антропометричних індексів та здійснено порівняльний аналіз рівнів фізичного розвитку та підготовленості представниць різних країн. Проведений кореляційний аналіз

між антропометричними параметрами та результатами тестування дозволив визначити найбільш інформативні показники фізичного розвитку та підготовленості, що корелюють з ефективністю виконання технічних елементів і безпосередньо впливають на результативність виступів в артистичному плаванні.

На третьому етапі (вересень – листопад 2025 р.) був присвячений математико-статистичній обробці, систематизації та інтерпретації отриманих результатів. Проводився порівняльний аналіз даних, що дозволило дати відповіді на поставлені завдання. На основі узагальнення результатів було сформульовано загальні висновки дослідження та розроблено практичні рекомендації щодо вдосконалення системи підготовки та відбору в артистичному плаванні. Підсумком етапу стала підготовка наукової публікації та остаточне оформлення тексту кваліфікаційної роботи.

РОЗДІЛ 3

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ЮНИХ СИНХРОНІСТОК УКРАЇНИ ТА ШВЕЦІЇ

Ефективність підготовки в артистичному плаванні значною мірою залежить від якості відбору, який має базуватися на об'єктивних морфофункціональних характеристиках. Однак обмежена кількість досліджень у цій сфері не дає змоги сформувавши чіткий «профіль» перспективної юної синхроністки. Відсутність порівняльних даних щодо морфологічних та функціональних особливостей спортсменок різних національних шкіл створює практичні труднощі при пошуку талантів та адаптації тренувальних методик. У роботі поставлено за мету заповнити цю прогалину шляхом порівняльного аналізу показників фізичного розвитку та рівня спеціальної підготовленості юних синхроністок (13–14 років), які представляють різні системи підготовки – України та Швеції.

Слід констатувати, що в теорії артистичного плавання досі не розроблено чіткого алгоритму створення модельних характеристик, які б враховували особливості різних національних шкіл. Наявні дані висвітлюють лише окремі складові спеціальної підготовленості [38; 46]. Використання багатofакторного аналізу надасть можливість виокремити провідні чинники (морфофункціональні та педагогічні), що детермінують ефективність змагальної діяльності юних синхроністок.

3.1. Порівняльний аналіз морфофункціональних показників юних спортсменок різних національних шкіл артистичного плавання

З метою порівняльного аналізу компонентів фізичного розвитку представниць різних національних шкіл (України та Швеції), нами було

проведено комплексне дослідження морфологічного статусу спортсменок. Програма дослідження базувалася на комплексному підході, що включав вимірювання тотальних, поздовжніх та обхватних розмірів тіла юних спортсменок (табл. 3.1, рис. 3.1). Отримані первинні антропометричні дані стали підґрунтям для подальшого розрахунку індексів фізичного розвитку та пропорцій тіла (табл. 3.2, рис. 3.2). Аналіз співвідношення тотальних розмірів тіла дозволив провести порівняння спортсменок різних національних шкіл та на основі отриманих даних розробити усереднені модельні характеристики для вікової групи 13–14 років.

Таблиця 3.1

Порівняльний аналіз антропометричних показників синхроністок 13-14 років України та Швеції

№	Параметри	шведська група (n=5)		українська група (n=8)		Серед. знач. (n=13)	Оцінка достовірності	
		\bar{x}	σ	\bar{x}	σ		t	P
1	Довжина тіла, см	160,80	2,49	167,88	2,90	165,15	4,67	<0,001
2	Маса тіла, кг	44,44	8,19	50,13	3,48	47,94	1,47	>0,05
3	Довжина руки, см	66,30	5,63	70,00	3,02	68,58	1,35	>0,05
4	Довжина кисті, см	18,20	1,48	18,69	0,59	18,50	0,70	>0,05
5	Довжина передпліччя, см	25,80	0,84	26,25	0,71	26,08	1,00	>0,05
6	Довжина ноги, см	95,20	3,35	96,50	4,47	96,00	0,60	>0,05
7	Довжина голені, см	36,00	1,87	40,38	1,69	38,69	4,26	<0,01
8	Довжина стопи, см	24,20	1,04	24,56	0,50	24,42	0,73	>0,05
9	Ширина пліч, см	37,40	3,29	40,25	1,83	39,15	1,77	>0,05
10	Ширина тазу, см	33,00	3,67	30,63	1,92	31,54	-1,34	>0,05
11	Ширина кисті, см	9,50	0,50	9,69	0,46	9,62	0,68	>0,05
12	ОГК у спокої, см	76,50	11,41	82,13	2,59	79,96	1,08	<0,05
13	ОГК на вдиху, см	80,40	11,19	88,88	1,96	85,62	1,68	<0,05
14	ОГК на видиху, см	75,30	11,94	80,63	1,92	78,58	0,99	>0,05
15	Обхват зап'ястя, см	14,80	0,27	13,88	0,83	14,23	-2,90	<0,05
16	Обхват талії, см	64,00	9,11	62,25	4,33	62,92	-0,40	>0,05
17	Обхват стегна, см	47,30	6,14	46,00	2,67	46,50	-0,45	>0,05
18	Обхват коліна, см	34,10	3,36	33,88	0,64	33,96	-0,15	>0,05
19	Обхват щиколотки, см	17,40	1,67	18,63	1,06	18,15	1,46	>0,05

У ході дослідження було проведено порівняльний аналіз

морфологічних характеристик двох груп спортсменок: представниць шведської школи (n=5) та української школи (n=8). Статистична обробка даних за критерієм Стюдента дозволила виявити як спільні риси, так і достовірні відмінності у фізичному розвитку дівчат. Найбільш виражена відмінність спостерігається у показнику довжини тіла. Українські синхроністки достовірно вищі за шведських ровесниць (167,88 см проти 160,80 см). Різниця є статистично високозначущою ($t=4,67$; $p<0,001$). Цей факт також вплинув на абсолютну площу поверхні тіла (m^2), яка є достовірно більшою в українській групі (1,58 m^2 проти 1,45 m^2 ; $p<0,05$).

Таблиця 3.2

Порівняльна характеристика пропорцій тіла та індексів фізичного розвитку синхроністок 13–14 років різних національних шкіл

№	Параметри	шведська група (n=5)		укр. група (n=8)		Серед. знач. (n=13)	Оцінка достовірності	
		\bar{x}	σ	\bar{x}	σ		t	p
1	Довж. ніг /тіла, ум. од.	0,59	0,01	0,57	0,02	0,58	-1,97	>0,05
2	Ширина пліч/ тазу, ум.од.	1,14	0,08	1,32	0,10	1,25	3,55	<0,01
3	Довж. руки/ тіла, ум. од.	0,41	0,03	0,42	0,02	0,42	0,31	>0,05
4	Шир. пліч/ довж. тіла, ум. од.	0,23	0,02	0,24	0,01	0,24	0,73	>0,05
5	Шир. тазу/ довж. тіла, ум. од.	0,21	0,02	0,18	0,01	0,19	-2,11	>0,05
6	ОГК./ довж. тіла, ум. од.	0,48	0,07	0,49	0,01	0,48	0,43	>0,05
7	Абс. площа поверхн. тіла, m^2	1,45	0,09	1,58	0,06	1,53	2,70	<0,05
8	Індекс Кетле, kg/m^2	17,17	3,06	17,77	0,75	17,54	0,43	>0,05
9	Індекс Брока, ум. од.	11,36	7,70	12,75	1,58	12,22	0,40	>0,05
10	Індекс Вервека, ум. од.	75,19	11,94	78,76	1,70	77,39	0,67	>0,05
11	Індекс Ерісмана, ум. од.	-3,90	11,22	-1,81	2,34	-2,62	0,41	>0,05
12	Індекс Пінье, ум. од.	39,86	19,00	35,63	2,50	37,25	-0,50	>0,05

Щодо пропорцій кінцівок, то загальна довжина руки та ноги статистично не відрізняється, однак виявлено достовірну різницю в довжині гомілки. Так, в українських спортсменок гомілка довшіа (40,38 см проти 36,00 см; $t=4,26$; $p<0,01$). Це є важливою модельною характеристикою для артистичного плавання, оскільки довга гомілка створює естетичну лінію під час виконання елементів над поверхнею води, що судді оцінюють як кращу

висоту фігури (наприклад, у фігурах «Кран», «Фламінго», «Балетна нога»). При порівнянні пропорцій ($p > 0,05$) виявлено, що шведські синхроністки мають тенденцію до переважання довжини ніг над довжиною тулуба. Водночас, менше значення індексу в українській групі (0,57) пояснюється анатомічно видовженим тулубом та об'ємною грудною кліткою, що є характерною ознакою їхнього морфотипу.



Рис. 3.1. Співвідношення антропометричних показників синхроністок шведської та української груп

Аналіз ширини плечей та тазу виявив цікаву особливість у типах тілобудови. Хоча абсолютні показники ширини плечей та тазу не мають достовірної різниці ($p > 0,05$), співвідношення показників «ширина плечей / ширина тазу» має високу достовірність відмінностей ($t=3,55$; $p < 0,01$). При цьому, українські спортсменки мають індекс $1,32 \pm 0,10$ ум.од. (атлетичний тип, фігура «трикутник» – плечі значно ширші за таз). У свою чергу, шведські спортсменки мають індекс $1,14 \pm 0,08$ ум.од. (більш рівномірний, циліндричний або «прямокутний» тип тулуба). Це свідчить про те, що українська система підготовки формує андроморфний тип фігури (вузький таз, широкі плечі), під впливом специфічного навантаження впродовж багаторічного тренувального процесу.

Вивчення обхватних характеристик дозволило виявити суттєві морфологічні відмінності між групами, які вказують на різну структуру тілобудови та функціональний потенціал спортсменок. Найбільш виражена та статистично значуща різниця зафіксована у параметрах грудної клітки ($p < 0,05$). Українські спортсменки демонструють достовірно вищі показники обхвату грудної клітки як у стані спокою (82,13 см проти 76,50 см), так і на вдиху (88,88 см проти 80,40 см). Така анатомічна перевага є закономірною, оскільки вона корелює з більшими тотальними розмірами тіла українок – вищим зростом та ширшими плечима. В артистичному плаванні це має критичне значення, адже об'ємна грудна клітка є маркером високої життєвої ємності легень (ЖЄЛ), що безпосередньо покращує гідростатичну плавучість та можливості роботи в умовах апное.

Аналіз обхватних розмірів виявив чітку відмінність у типі тілобудови спортсменок. Шведська група характеризується більшою масивністю скелета та міцнішою кістковою основою, що підтверджується достовірно більшим обхватом зап'ястя (14,80 см проти 13,88 см в українок; $t = -2,90$; $p < 0,05$). Ця тенденція простежується і в інших показниках, де шведські спортсменки мають більші обхвати талії, стегна та коліна. Натомість українські синхроністки вирізняються астенічною (витонченою) будовою дистальних відділів кінцівок, що є візуальною перевагою в естетичних видах спорту.

Незважаючи на те, що українки важчі в середньому на 6 кг ($50,13 \pm 3,48$ кг проти $44,44 \pm 8,19$ кг), ця різниця не є статистично достовірною ($t = 1,47$; $p > 0,05$). Це пояснюється високою варіативністю (розкидом) ваги всередині шведської групи ($\sigma = 8,19$).

Окрему увагу в дослідженні було приділено розрахунковим індексам, які дозволяють оцінити гармонійність розвитку та конституційний тип спортсменок. Отримані результати свідчать про те, що представниці обох шкіл (України та Швеції) мають схожий соматотип, адаптований до специфіки артистичного плавання. За всіма розрахунковими індексами (Кетле, Брока, Піньє, Вервека, Ерісмана) достовірних відмінностей між

групами не виявлено ($p > 0,05$).

Показники масо-зростового співвідношення (індекси Кетле та Брока) свідчать про виражену тенденцію до дефіциту маси тіла, що є нормою для естетичних видів спорту. Середні значення індексу Кетле в обох групах ($17,17 \text{ кг/м}^2$ у Швеції та $17,77 \text{ кг/м}^2$ в Україні) знаходяться на нижній межі вікової норми або в зоні "легкої недостатності ваги" за критеріями ВООЗ для підлітків. Це підтверджує, що відбір в артистичне плавання спрямований на дівчат з мінімальним вмістом жирового компонента.

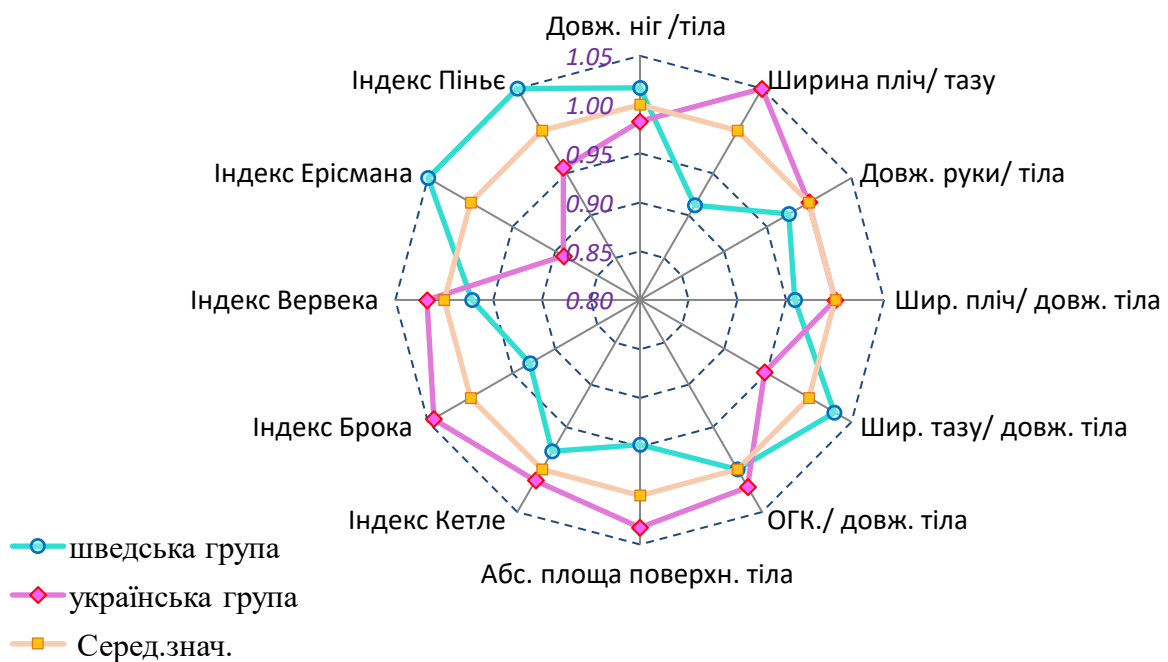


Рис. 3.2. Співвідношення показників пропорцій тіла та індексів фізичного розвитку синхроністок шведської та української груп

Показники індексу Брока $11,36$ та $12,75$ відображають суттєвий дефіцит маси тіла відносно умовної норми. Тобто, в середньому юні синхроністки важать на $11-12 \text{ кг}$ менше, ніж їхні "неспортивні" ровесниці аналогічного зросту. Така тілобудова забезпечує легкість виконання акробатичних елементів та зменшує гідродинамічний опір.

Слід зазначити, що показники індексу Пін'є в обох групах ($39,86$ та $35,63$) знаходяться в зоні астеничної (худорлявої) тілобудови, що є нормою для цього виду спорту. У $13-14$ років відбувається стрибок довжини тіла, а

маса та обхват грудної клітини часто не встигають за ростом. Тому індекс Пінье у юних спортсменок у цьому віці часто буває високим (у зоні «слабкої» статури за загальною шкалою). Варто зазначити, що в українській групі індекс трохи нижчий, вказуючи на кращий фізичний розвиток при збереженні витонченості, що добре для естетики та оцінки за «художнє враження», але може свідчити про дефіцит силових можливостей (важко робити підтримки та високі виштовхування).

Показники індексу Вервека серед дівчат встановлено в діапазоні 75–78 ум. од., що вказує на їх доліхоморфний тип тілобудови (виражена астения): витягнутий тулуб, перевага поздовжніх розмірів над поперечними, вузький таз. Така форма тіла є більш біомеханічно вигіднішою для швидкого переміщення у воді.

За показниками індексу Ерісмана, що характеризує розвиток грудної клітки, в обох групах він від'ємний (-3,90 та -1,81), що вказує на вузькогрудість відносно зросту, характерну для періоду активного витягування (пубертатного скачка росту). У віці 13–14 років темпи росту тіла у довжину випереджають темпи обхватного росту грудної клітки. Однак, у спортсменок України показник (-1,81) значно ближчий до норми (0), ніж у шведських дівчат (-3,90). Це узгоджується з даними таблиці про достовірно більший обхват грудної клітки (ОГК) українських дівчат і свідчить про вищий рівень функціональних можливостей (ЖЄЛ) української групи, що є критично важливим для роботи в умовах апное (затримки дихання).

Аналіз індексів фізичного розвитку дозволяє стверджувати, що модель сучасної юної синхроністки (незалежно від країни) – це спортсменка астенічного (тонкокісткового) та доліхоморфного (витягнутого) типу з дефіцитом маси тіла близько 12 кг відносно загальноприйнятих норм. Проте, порівняння груп показує, що українські спортсменки при такій же візуальній витонченості мають більш гармонійний розвиток: вони ближчі до нормостенії, мають краще розвинену грудну клітку та менший ступінь астенізації, що створює кращу базу для нарощування спеціальної фізичної

підготовленості.

Таким чином, середні показники групи українських синхроністок 13–14 років характеризуються високим зростом ($167,88 \pm 2,90$ см), довгими гомілками, атлетичною будовою тулуба з вираженим переважанням ширини плечей над тазом, тонким зап'ястям та добре розвиненою грудною кліткою. Цей морфотип є еталонним для досягнення високих результатів у сучасному артистичному плаванні.

Середні показники групи шведських синхроністок (13–14 років) показали, що вони нижче зростом ($160,80 \pm 2,49$ см), але мають більш міцну кісткову будову (ширше зап'ястя) та менш виражену різницю між шириною плечей і тазу. Загалом група відзначається дуже високою неоднорідністю показників (великі стандартні відхилення), що може свідчити про менш жорсткий антропометричний відбір на початкових етапах підготовки.

Отже, отримані дані підтверджують, що українська система підготовки на етапі 13–14 років орієнтована на формування спеціалізованого морфотипу, який максимально відповідає біомеханічним та естетичним критеріям світового артистичного плавання, тоді як шведська група демонструє більш різномірний склад із переважанням загально-атлетичних рис.

Порівняльний аналіз функціональних показників (табл. 3.3, рис. 3.3) засвідчив про наявність як спільних рис, так і певних відмінностей у функціональному стані дихальної системи спортсменок двох груп. Статистично значущі відмінності простежено за показником «екскурсія грудної клітки», де різниця виявилася найбільш вираженою. Українські спортсменки продемонстрували достовірно вищий результат ($8,25 \pm 1,04$ см) порівняно зі шведськими ровесницями ($5,10 \pm 1,43$ см). Різниця є статистично значущою на рівні $p < 0,01$ ($t=4,27$). Це вказує на кращу рухливість грудної клітки та більший функціональний резерв механіки дихання в українській групі.

Аналіз результатів гіпоксичних проб Штанге та Генчі, що характеризують стійкість організму до дефіциту кисню, виявив найбільші

значення у представниць шведської групи. Здатність до тривалих затримок дихання свідчить про високу ефективність адаптаційних механізмів та економічність метаболічних процесів. Це підтверджує, що функціональні системи спортсменок здатні якісно забезпечувати життєдіяльність організму в умовах гіпоксії та гіперкапнії, що є критично важливим для артистичного плавання. Так, шведська група продемонструвала вищі середні показники у пробі Штанге (затримка на вдиху): $85,20 \pm 31,70$ с проти $71,92 \pm 22,77$ с в українок, а у пробі Генчі (затримка на видиху): $51,00 \pm 25,78$ с проти $31,00 \pm 12,96$ с в українок. Проте, статистичний аналіз не виявив достовірної різниці між групами ($p > 0,05$) за обома показниками. Це пояснюється дуже високими значеннями стандартного відхилення у шведській групі, що свідчить про значну неоднорідність підготовленості шведських спортсменок – одні дівчата мають дуже високі результати, інші – значно нижчі, тоді як українська група демонструє більш стабільні результати.

Таблиця 3.3

**Показники функції зовнішнього дихання синхроністок 13–14 років
різних національних шкіл**

№	Параметри	шведська група (n=5)		укр. група (n=8)		Серед. знач. (n=13)	Оцінка достовірності	
		\bar{x}	σ	\bar{x}	σ		t	P
1	ВЖЄЛ, мл/кг	86,45	6,83	88,41	9,18	87,66	0,44	>0,05
2	ЖЄЛ, л	3,82	0,59	4,41	0,32	4,18	2,05	>0,05
3	Проба Штанге, с	85,20	31,70	71,92	22,77	77,03	-0,81	>0,05
4	Проба Генчі, с	51,00	25,78	31,00	12,96	38,69	-1,61	>0,05
5	Експерсія грудної кліт., см	5,10	1,43	8,25	1,04	7,04	4,27	<0,01

Аналіз життєвої ємності легень (ЖЄЛ) виявив тенденцію до вищих абсолютних значень в українській групі (4,41 л) порівняно зі шведською (3,82 л), однак ця різниця не досягла статистичної значущості ($p > 0,05$). Водночас показники відносної життєвої ємності легень (ВЖЄЛ) в обох групах виявилися майже ідентичними (86,45 мл/кг у шведок та 88,41 мл/кг в українок). Це свідчить про те, що функціональний розвиток дихальної

системи відносно маси тіла у спортсменок обох країн перебуває на одному рівні.

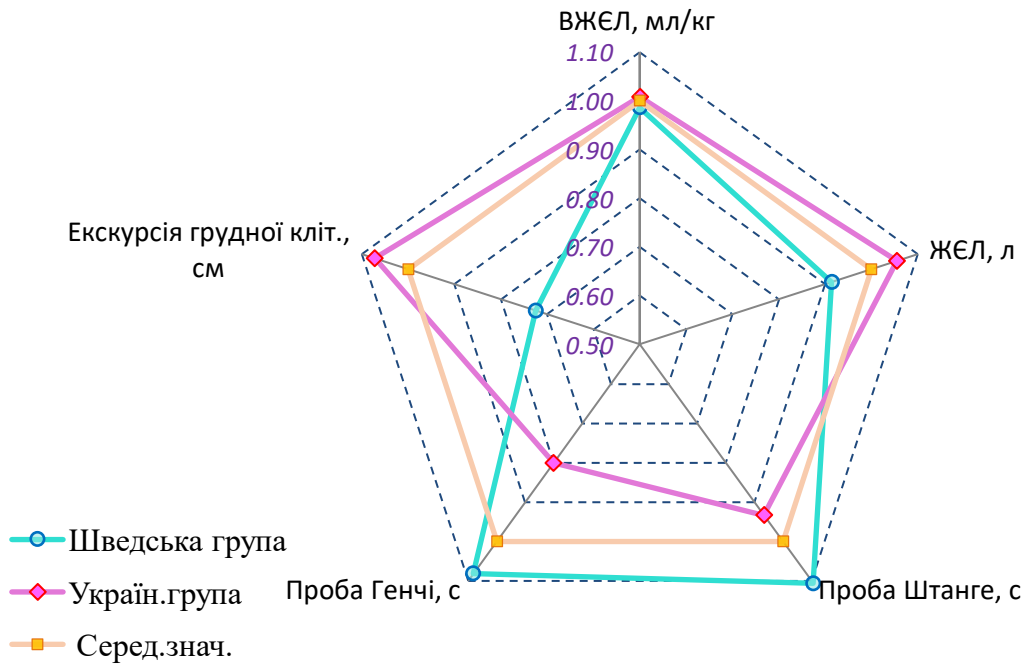


Рис. 3.3. Співвідношення функціональних показників синхроністок різних національних шкіл

Таким чином, українські синхроністки 13–14 років мають достовірну перевагу в анатомо-фізіологічних властивостях грудної клітки (експурсія), тоді як шведські спортсменки демонструють схильність до триваліших затримок дихання, хоча й з великою індивідуальною варіативністю показників.

Узагальнюючи результати дослідження, можна зазначити, що представниці різних національних шкіл артистичного плавання мають достовірні відмінності у морфофункціональному стані. Виявлені особливості будови тіла та розвитку функціональних систем є ключовими факторами, що формують специфіку адаптації організму до навантажень та визначають потенціал для досягнення високих спортивних результатів.

3.2. Оцінка спеціальної підготовленості та змагальної діяльності синхроністок 13–14 років різних національних шкіл

Загострення конкурентної боротьби в сучасному артистичному плаванні диктує нові вимоги до структури спеціальної фізичної підготовки, зокрема значного посилення її акробатичної складової. Виконання технічних програм, що базуються на обов'язкових елементах, виступає маркером рівня володіння базовими руховими навичками та стабільності техніки. У тренувальному процесі особлива увага акцентується на точності технічних елементів, оскільки володіння складними комбінаціями вимагає від спортсменок бездоганного орієнтування у водному середовищі. Натомість довільні програми висувають максимальні вимоги до функціональних можливостей організму. Регламентована кількість акробатичних підтримок (не більше шести) зміщує фокус на їхню складність та видовищність, що неможливо без високого рівня розвитку швидкодіючих силових якостей, спеціальної витривалості, координації та гнучкості. Саме інтегральний прояв цих фізичних якостей стає запорукою успішної реалізації змагальних композицій [19].

Діагностика рівня спеціальної фізичної підготовленості здійснюється шляхом застосування батареї специфічних тестів, що дозволяють оцінити не лише стан окремих рухових здібностей, а й функціональні резерви основних систем організму.

Зокрема, тестування гнучкості передбачає вимірювання амплітуди рухів у суглобах, оцінка координації – визначення точності та узгодженості рухових дій, а діагностика витривалості базується на показниках працездатності при тривалих навантаженнях різної інтенсивності. Такий комплексний моніторинг дозволяє тренеру сформулювати об'єктивний профіль підготовленості спортсменки, виявити «лімітуючі ланки» та розробити індивідуалізовану програму для досягнення пікової форми.

Для діагностики рівня розвитку провідних рухових здібностей (швидкісно-силові якості, статична витривалість, гнучкість, плавальна підготовленість та специфічні змагальні елементи) синхроністок було застосовано батарею тестів, що включала дванадцять контрольних вправ. У тому числі здійснювався аналіз технічної майстерності на основі оцінки виконання змагального комплексу фігур (у балах). Такий методичний підхід дозволив визначити ефективність змагальної діяльності та провести порівняльний аналіз спеціальної підготовленості спортсменок української та шведської шкіл артистичного плавання (табл. 3.4, рис. 3.4).

Таблиця 3.4

Порівняння показників рівня спеціальної підготовленості та змагальної діяльності синхроністок 13-14 років різних національних шкіл

№	Параметри	шведська група (n=5)		укр. група (n=8)		Серед. знач. (n=13)	Оцінка достовірності	
		\bar{x}	σ	\bar{x}	σ		t	p
1	Згинання та розгинання рук в упорі лежачи за 30 с, раз.	24,80	2,86	22,13	1,81	23,15	-1,87	>0,05
2	Присідання за 30 с, раз.	25,40	2,07	25,50	1,41	25,46	0,09	>0,05
3	Підйом прямих ніг за 30 с, раз.	20,60	1,67	21,75	1,28	21,31	1,31	>0,05
4	Вис кутом з утриманням прямих ніг, с	5,40	1,14	5,63	0,74	5,54	0,39	>0,05
5	Вистрибування вгору, см	25,00	6,96	25,38	2,33	25,23	0,12	>0,05
6	Гімнастичний міст, см	23,60	8,53	6,63	1,77	13,15	-4,39	<0,01
7	Викрути рук у плечовому суглобі вперед-назад, см	12,20	3,96	8,88	1,89	10,15	-1,76	>0,05
8	Стійка на руках, с	8,40	1,14	5,88	1,25	6,85	-3,75	<0,01
9	Плавання 50 м в/с, с	35,94	4,05	34,30	2,71	34,93	-0,80	>0,05
10	Пірнання під водою, м	47,20	2,59	46,75	3,01	46,92	-0,29	>0,05
11	Змагальний комплекс фігур, бали	62,71	5,96	66,66	1,30	65,14	1,46	>0,05
12	«Еггбітер» руки вгору, с	27,80	2,17	29,75	3,62	29,00	1,22	>0,05



Рис. 3.4. Співвідношення показників спеціальної підготовки та змагальної діяльності синхроністок шведської та української груп

Найбільш виражені розбіжності між групами зафіксовано у показниках гнучкості та координаційних здібностях у вправі «Стійка на руках» (статична рівновага).

Так, українські спортсменки продемонстрували достовірно вищий рівень розвитку гнучкості хребта. Середній показник відстані між руками та п'ятами у положенні «Гімнастичний міст» в української групи склав $6,63 \pm 1,77$ см, тоді як у шведської групи цей показник значно гірший – $23,60 \pm 8,53$ см. Різниця є статистично значущою на рівні $p < 0,01$ ($t = -4,39$). Мінімальна відстань між кистями та п'ятами є об'єктивним індикатором вищого рівня вертебральної гнучкості українських синхроністок. Отримані дані підтверджують пріоритетність розвитку пластичності та максимальної амплітуди рухів у методиці української школи артистичного плавання. У тесті на рухливість плечових суглобів («Викрути рук») також спостерігається позитивна тенденція на користь української групи (8,88 см проти 12,20 см), хоча різниця не досягла порогу статистичної значущості ($p > 0,05$).

Шведські синхроністки показали статистично кращий результат у вправі на утримання рівноваги. Час утримання стійки на руках у них склав $8,40 \pm 1,14$ с, проти $5,88 \pm 1,25$ с в української групи ($p < 0,01$; $t = -3,75$). Це може вказувати на кращу базову силову підготовку м'язів-стабілізаторів плечового пояса у шведських спортсменок, що є важливою передумовою для виконання акробатичних елементів.

За більшістю інших параметрів фізичної та спеціальної підготовленості групи виявилися однорідними ($p > 0,05$), однак простежуються певні тенденції.

У вправах на визначення рівня розвитку швидко-силових якостей шведська група має незначну перевагу у вправі «Згинання та розгинання рук в упорі лежачи за 30 с» (24,80 разів проти 22,13 в українок). Тоді як у вправі «Присідання за 30 с» (25,40 проти 25,50 разів) та «Вистрибування вгору» (25,00 проти 25,38 см) українська група продемонструвала трохи кращі результати у визначенні вибухової сили м'язів ніг, однак без статистично значущих відмінностей ($p > 0,05$) між групами за цими показниками.

Водночас, на визначення рівня розвитку сили м'язів черевного преса «Підйом прямих ніг за 30 с» (20,60 разів проти 21,75) та утриманні кута у висі також лідирують українські спортсменки (5,40 с та 5,63 с). Проте ці відмінності не є достовірними ($p > 0,05$).

Спеціальна плавальна підготовка під час визначення швидкості плавання на дистанції 50 м в/с та пірнання під водою в обох групах знаходяться майже на одному рівні, що свідчить про схожий рівень функціональних резервів та володіння технікою плавання. Хоча статистичний аналіз не виявив достовірної різниці ($p > 0,05$), варто звернути увагу на внутрішньогрупову варіативність показників.

Так, українська група демонструє кращу середню швидкість (34,30 с) при значно меншому стандартному відхиленні ($\sigma = 2,71$), ніж у шведської групи (35,94 с; $\sigma = 4,05$). Тобто всі спортсменки мають приблизно однаковий, стабільно високий рівень швидкісної плавальної підготовки. Для командних

видів програми (дуети, групи) це є критичною перевагою, оскільки дозволяє легше досягати синхронності пересувань. Висока варіативність у шведській групі вказує на те, що до її складу входять спортсменки з суттєво різним рівнем плавальної підготовки.

У свою чергу, результати у тесті на дальність пірнання виявилися майже ідентичними (47,20 м у шведок та 46,75 м в українок). Цей тест характеризує стійкість організму до гіпоксії та гіперкапнії в умовах фізичного навантаження. Відсутність відмінностей вказує на те, що специфічна адаптація дихальної системи є фундаментальною вимогою для даного виду спорту незалежно від національної школи. Обидві групи досягли високого рівня адаптації, необхідного для виконання довгих підводних зв'язок у довільних програмах. Цікаво, що у цьому тесті шведська група показала навіть менший розкид результатів ($\sigma=2,59$), ніж у плаванні, що підтверджує: робота над затримкою дихання є пріоритетною та стабільною складовою їхнього тренувального процесу. Відсутність статистично значущих відмінностей ($p>0,05$) у цих тестах свідчить про те, що базова плавальна підготовка та розвиток функціональних резервів (швидкість та затримка дихання) у віці 13–14 років знаходяться на достатньо високому рівні в обох групах. Це «базис», без якого неможливий перехід до наступного етапу багаторічної підготовки. Однак, тенденція до кращої середньої швидкості та щільності результатів української групи створює кращі передумови для виконання динамічних елементів програми у високому темпі.

Інтегральна оцінка майстерності проводилася за показниками «Змагальний комплекс фігур» та «Еггбітер». Так, у тесті на виконання техніки роботи ніг «Еггбітер» (утримання вертикального положення з піднятими руками) українська група продемонструвала кращий середній результат (29,75 с) порівняно зі шведською (27,80 с). Техніка «Еггбітер» (модифікація брасових рухів ногами) вимагає високої рухливості кульшових суглобів для ефективного обертання гомілок. Краща мобільність суглобів

дозволяє створювати більш потужну підйомну силу з меншими енерговитратами, що і відобразилося у тривалісті утримання високої позиції на воді.

Спостерігається виражена тенденція до переваги українських спортсменок за оцінкою спеціальної технічної підготовленості. Дівчата показали вищий середній бал у виконанні «Змагального комплексу фігур» (66,66 проти 62,71 балів). Програма передбачала виконання фігур: «Барракуда», «Юпітер», «Тюмлер», «Метелик», що відповідає вимогам правил Міжнародної федерації плавання (FINA). Хоча різниця за t-критерієм Стьюдента не досягла порогу достовірності ($p > 0,05$), вищі середні бали українок вказують на те, що технічна база українських спортсменок в цілому є більш досконалою.

Результати порівняльного аналізу свідчать про те, що при загальному схожому рівні фізичної підготовленості, українська школа артистичного плавання (у віковій категорії 13–14 років) робить більший акцент на розвиток гнучкості у різних суглобах та спеціальних технічних навичок, що відображається у вищих балах за фігури. Натомість шведська група вирізняється кращим розвитком силових якостей м'язів плечового пояса та досконалішою статичною рівновагою (стійка на руках). Сучасні тенденції вказують на зміщення акцентів у бік акробатичної підготовки та підвищення координаційної складності програм, що потребує вдосконалення методик силової підготовки (зокрема, статичної сили) та гнучкості.

Констатуючи розбіжності у рівні підготовленості українських та шведських синхроністок, слід відзначити спільну проблему: відсутність визначених маркерів перспективності, які б корелювали зі змагальним результатом. Це знижує ефективність контролю та відбору в обох системах. Впровадження системи об'єктивних, науково обґрунтованих тестів дозволить нівелювати суб'єктивність тренерських рішень та вдосконалити програми розвитку як для української, так і для шведської команд.

3.3. Визначення інформативних критеріїв фізичного розвитку та спеціальної підготовленості як чинників успішності змагальної діяльності юних синхроністок

З метою наукового обґрунтування критеріїв спортивного відбору на етапі спеціалізованої базової підготовки було застосовано комплексний підхід, що передбачав інтегральний аналіз антропометричних параметрів, оцінку рівня фізичної підготовленості та ефективності змагальної діяльності групи синхроністок віком 13–14 років ($n=13$).

Ключовим етапом дослідження став детальний аналіз кореляційний аналіз, спрямований на виявлення внутрішніх закономірностей тренувального процесу. Враховуючи обмежений обсяг вибірки ($n=13$), для інтерпретації статистичної значущості взаємозв'язків було прийнято наступні граничні критерії: коефіцієнти кореляції $r > 0,55$ розцінювалися як зв'язок середньої сили, а $r > 0,70$ – як сильний кореляційний зв'язок.

За результатами кореляційного аналізу було ідентифіковано детермінанти спортивної майстерності – найбільш значущі показники, що мають достовірний вплив на результативність виступів спортсменок. На основі систематизації отриманих емпіричних даних розроблено комплексні модельні характеристики для синхроністок різних національних шкіл, які представлено у таблиці 3.5 та на рисунку 3.5.

У групі синхроністок 13–14 років визначено ключові показники, що успішно впливають на змагальну діяльність. Найтісніший зворотний кореляційний зв'язок зафіксовано між результативністю виконання змагальних фігур та швидкістю плавання на дистанції 50 м в/с ($r = -0,83$). Від'ємне значення коефіцієнта вказує на закономірність, де покращення швидкісних показників (зменшення часу) супроводжується підвищенням суми балів за техніку, що підтверджує критичну важливість базової плавальної підготовки.

Таблиця 3.5

**Кореляційна залежність спортивного результату від
морфофункціональних та показників підготовленості синхроністок 13–
14 років**

Довжина тіла, см	Маса тіла, кг	Довжина передпліччя, см	Довжина голени, см	ОГК у спокої, см	ОГК на вдиху, см	ОГК на видиху, см	Обхват лоджки, см	Абсолют. площа поверхн. тіла, м ²	ЖЄЛ, л	Індекс Вервека, ум. од.	Плавання 50 м/с	Присідання за 30 с	«Еггбітер»
0,63	0,65	0,70	0,68	0,63	0,67	0,65	0,61	0,70	0,64	0,56	-0,83	0,74	0,54

Водночас, встановлено сильний прямий кореляційний зв'язок ($r = 0,74$) між рівнем швидкісно-силової витривалості м'язів нижніх кінцівок (тест «Присідання за 30 с») та результативністю змагальної діяльності. Отримані дані підтверджують детермінуючий вплив силового компонента на якість виконання технічних елементів артистичного плавання.

Встановлено прямий кореляційний зв'язок середньої сили ($r = 0,54$) між показниками спеціальної витривалості м'язів ніг (тест «Еггбітер» з утриманням рук вгору) та сумою балів за виконання фігур. Отриманий коефіцієнт підтверджує, що ефективність специфічної техніки роботи ніг є фундаментальною передумовою для якісного виконання обов'язкової програми. Це пояснюється тим, що «Еггбітер» забезпечує створення надійної гідродинамічної опори, необхідної для стабілізації вертикального положення тіла. Високий рівень спеціальної витривалості дозволяє спортсменці мінімізувати вертикальні коливання корпусу та зосередитися на чіткості, амплітуді та артистизмі виконання рухів руками, що безпосередньо впливає на суддівську оцінку.

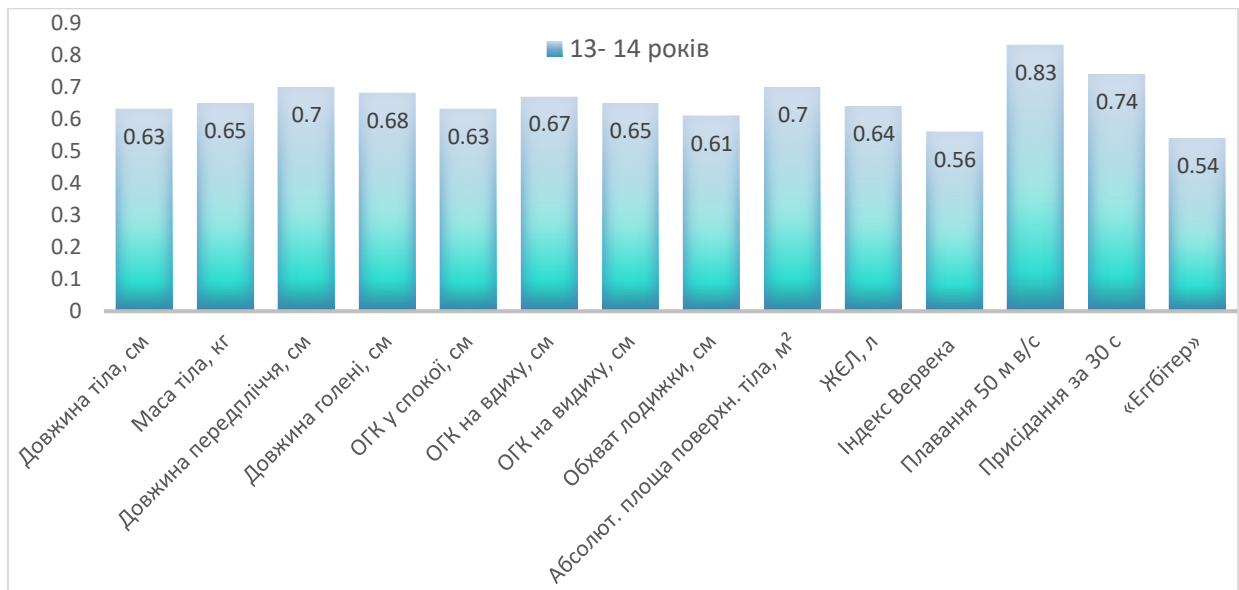


Рис. 3.5. Модель впливу антропометричних та фізичних факторів на ефективність змагальної діяльності в артистичному плаванні

Кореляційний аналіз дозволив виявити статистично значущі взаємозв'язки між функціональними та морфологічними показниками на результативність змагальної діяльності. Виявлено тісний прямий зв'язок ($r = 0,64$) між життєвою ємністю легень (ЖЄЛ) та спортивним результатом. Ця залежність обумовлена специфікою артистичного плавання, де значна частина рухових дій виконується в умовах гіпоксії (затримки дихання). Більший об'єм легень забезпечує кращі функціональні резерви для виконання тривалих підводних зв'язок без втрати якості техніки та координації. Крім того, високий показник ЖЄЛ позитивно впливає на плавучість (гідростатичну підйомну силу), що полегшує утримання тіла на поверхні води та зменшує енерговитрати під час виконання статичних фігур.

Встановлено сильну позитивну кореляцію із тотальними розмірами тіла: довжиною тіла ($r = 0,63$), масою тіла ($r = 0,65$) та абсолютною площею поверхні тіла ($r = 0,70$). У віковій групі 13–14 років такі високі коефіцієнти свідчать про те, що біологічна зрілість є вагомим фактором успіху. Більш сформовані спортсменки (які випереджають однолітків у фізичному розвитку) мають природну перевагу в силових можливостях, що дозволяє їм

виконувати рухи більш потужно та ампліудно. Позитивний зв'язок з індексом Вервека ($r = 0,56$), який характеризує гармонійність статури, вказує на перевагу спортсменок мезоморфного (нормостенічного) типу над астеничним у цьому віці, оскільки надмірна худорлявість може лімітувати силовий потенціал.

Особливої уваги заслуговують кореляції з довжиною сегментів кінцівок. Довжина передпліччя ($r = 0,70$) є одним із найсильніших зв'язків. З біомеханічної точки зору передпліччя є основним робочим важелем при виконанні специфічних гребків. Більша довжина важеля збільшує площу опори об воду, що дозволяє створювати потужнішу підйомну та рушійну силу. Довжина гомілки ($r = 0,68$) не лише створює кращий візуальний ефект (естетичний критерій оцінювання «Extension»), але й підвищує ефективність роботи ніг у техніці «Еггбітер» та динамічних виштовхуваннях.

Показники обхвату грудної клітки (у спокої, на вдиху, на видиху) мають стабільно високий кореляційний зв'язок ($r = 0,63-0,67$). Широка грудна клітка є морфологічною передумовою для високих показників ЖЄЛ. Це підтверджує тезу про те, що для досягнення високих результатів на етапі спеціалізованої базової підготовки пріоритетним є відбір спортсменок з розвиненою дихальною системою.

Кореляція з обхватом щиколотки (лодижки) ($r = 0,61$), ймовірно, відображає загальну масивність скелета (міцність кістково-зв'язкового апарату), що корелює із загальною фізичною силою спортсменки, необхідною для виконання різких, вибухових рухів.

Отримані дані дозволяють сформулювати модельний портрет успішної синхроністки віком 13–14 років. Це спортсменка з випереджаючим типом біологічного розвитку, яка характеризується високим зростом, гармонійно розвиненою мускулатурою, довгими дистальними сегментами кінцівок (особливо передпліччя) та потужною грудною кліткою, що забезпечує високу ЖЄЛ. Така морфофункціональна конституція створює найкращі біомеханічні передумови для реалізації технічно складної програми.

ВИСНОВКИ

1. Проведений аналіз науково-методичної літератури дозволяє стверджувати, що ефективність системи підготовки та спортивного відбору в артистичному плаванні визначається не стільки рівнем загальної спортивної інфраструктури країни, скільки наявністю цілеспрямованої державної стратегії, науково обґрунтованої методології та інституційної підтримки. Досвід України демонструє, що поєднання ранньої спеціалізації, жорсткого відбору за морфофункціональними моделями та централізованого фінансування є більш ефективним для досягнення результатів світового рівня в цьому виді спорту, ніж ліберальна модель масового залучення, прийнята у Швеції. Це підтверджує необхідність впровадження комплексного контролю та моделювання на всіх етапах багаторічної підготовки для збереження конкурентних переваг.

2. Проведений порівняльний аналіз отриманих результатів дослідження дозволив визначити особливості морфофункціональних характеристик синхроністок різних національних команд та встановити рівень їх спеціальної підготовленості. Встановлено, що сучасна модель юної синхроністки 13–14 років (незалежно від країни) характеризується астеничним типом тілобудови з вираженим дефіцитом маси тіла (індекс Брока 11–12 од.) та доліхоморфією. Водночас виявлено достовірні відмінності між представницями різних шкіл.

Українські спортсменки мають специфічний морфотип, що відповідає еталонним вимогам світового артистичного плавання: вони достовірно вищі ($p < 0,001$), мають довшу гомілку ($p < 0,01$), тонше зап'ястя ($p < 0,05$) та атлетичну будову тулуба з переважанням ширини плечей над тазом (індекс 1,32). Функціонально вони вирізняються достовірно кращою екскурсією грудної клітки ($p < 0,01$), що свідчить про високі резерви дихальної системи.

Шведські спортсменки характеризуються меншим зростом, більш масивною кістковою основою (ширше зап'ястя) та менш вираженим

андроморфним типом фігури. У функціональному плані шведська група демонструє високу стійкість до гіпоксії (проби Штанге та Генчі), проте ці показники мають значну внутрішньогрупову варіативність, що вказує на відсутність жорсткого відбору.

3. Порівняльна характеристика рухових здібностей виявила різний рівень спеціальної підготовленості синхроністок. Встановлено, що українська школа робить пріоритетний акцент на розвиток гнучкості та технічної підготовленості. Українські синхроністки продемонстрували статистично значущу перевагу у гнучкості хребта (тест «Гімнастичний міст», $p < 0,01$) та тенденцію до кращої рухливості плечових суглобів. Це корелює з вищими оцінками за технічну майстерність («Змагальний комплекс фігур») та якістю виконання елемента «Еггбітер». Також українська група демонструє високу однорідність результатів у плавальній підготовці, що є критично важливим для синхронності командних виступів.

Натомість шведська школа вирізняється кращим розвитком статичної силової рівноваги та сили м'язів-стабілізаторів, що підтверджується достовірно вищим результатом у тесті «Стійка на руках» ($p < 0,01$) та кращими показниками у вправі «Згинання та розгинання рук в упорі лежачи за 30 с». Це створює добру базу для акробатичної підготовки, проте дефіцит гнучкості лімітує оцінку за артистизм та техніку фігур.

4. На основі кореляційного аналізу встановлено, що ефективність змагальної діяльності синхроністок 13–14 років детермінується комплексом показників морфофункціональних характеристик та спеціальної підготовленості. Так, найвищу прогностичну цінність мають показники швидкості плавання на 50 м ($r = -0,83$) та силової витривалості м'язів ніг ($r = 0,74$). Це підтверджує, що базова плавальна підготовка та швидкісно-силовий потенціал нижніх кінцівок є фундаментом для якісного виконання технічних елементів в артистичному плаванні.

Установлено, що результативність змагальної діяльності у даній віковій групі достовірно лімітується комплексом морфофункціональних

характеристик. Високі коефіцієнти кореляції з тотальними розмірами тіла (довжина, маса, площа поверхні тіла; $r = 0,63-0,70$) свідчать про об'єктивну перевагу спортсменок з випереджаючим фізичним розвитком. Серед антропометричних маркерів особливе значення має довжина дистальних сегментів кінцівок: довжина передпліччя ($r = 0,70$) виступає ключовим біомеханічним важелем для створення ефективної гідродинамічної опори та рушійної сили, тоді як довжина гомілки ($r = 0,68$) сприяє покращенню візуальної естетики ліній та підвищує амплітуду техніки виштовхування («Еггбітер»).

Вагомим фактором успіху визначено показники ОГК ($r = 0,63-0,67$), які слугують анатомічним підґрунтям високих функціональних можливостей дихальної системи. Підтверджено статистично значущий зв'язок між ЖЄЛ ($r = 0,64$) та оцінкою технічної майстерності, оскільки розвинена дихальна система гарантує необхідну гіпоксичну стійкість та оптимізує гідростатичну плавучість спортсменкам.

5. Розроблені на основі кореляційного аналізу модельні характеристики дозволяють сформулювати об'єктивний профіль перспективної юної синхроністки. Це спортсменка з високим рівнем швидкісної плавальної підготовленості, розвиненою силовою витривалістю ніг, яка має гармонійну тілобудову з довгими дистальними сегментами кінцівок (передпліччя, гомілка) та високими функціональними показниками зовнішнього дихання. Впровадження цих критеріїв у систему відбору дозволить підвищити ефективність прогнозування спортивної успішності та оптимізувати тренувальний процес з урахуванням індивідуальних особливостей розвитку.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

На основі результатів порівняльного аналізу української та шведської шкіл, даних кореляційного аналізу факторів результативності, а також з урахуванням сучасних тенденцій розвитку артистичного плавання (зміни правил World Aquatics, зростання координаційної складності та акробатичної насиченості програм), пропонується комплекс заходів для оптимізації навчально-тренувального процесу синхроністок 13–14 років.

Удосконалення системи спортивного відбору та орієнтації передбачає перехід до комплектування груп на основі об'єктивних критеріїв, що зумовлено виявленою високою кореляцією між морфологічним статусом та ефективністю змагальної діяльності. Пріоритет мають спортсменки із випереджаючим типом фізичного розвитку та астеничним типом тілобудови, з розвиненою грудною кліткою (як основою функціональних можливостей). Рекомендовано використовувати довжину передпліччя та гомілки як ключові критерії з найвищою прогностичною цінністю ($r=0,68-0,70$) для оцінки гідродинамічної опори, естетики ліній та ефективності виштовхування. До нормативів відбору необхідно включити вимірювання ЖЄЛ та ЕГК, що детермінують гідростатичну плавучість та гіпоксичну витривалість ($r = 0,64$), є критичним для виконання складних підводних зв'язок.

Тренувальний процес потребує переорієнтації з акцентом на розвиток якостей, що мають найсильніший вплив на змагальний результат. Необхідно збільшити обсяг вправ на розвиток спринтерських якостей (відрізки 25–50 м), оскільки швидкість плавання має найсильніший зворотний зв'язок з оцінкою за техніку ($r = -0,83$). Рекомендовано впровадження спеціалізованих комплексів, спрямованих на розвиток спеціальної витривалості ніг на суші (присідання, вистрибування) та у воді (робота з обтяженнями, амортизаторами), орієнтуючись на високу кореляцію ($r = 0,74$). Це створить базу для покращення висоти та стабільності техніки «Еггбітер».

Впровадження засобів силової підготовки та статичної рівноваги (за досвідом шведської школи) до виконання акробатичних елементів (підтримок, викидів) доцільно посилити блок СФП на суші вправами на розвиток сили м'язів плечового пояса та м'язів-стабілізаторів корпусу. Особливу увагу слід приділити статичній рівновазі у перевернутому положенні (стійки на руках, передпліччях).

Сучасні вимоги до складності програм потребують трансформації підходів до технічної роботи. Зберігаючи традиційний для української школи акцент на гнучкості, необхідно модифікувати методику, поєднуючи розтягування із силовими утриманнями позицій. Амплітудна гнучкість має використовуватися не лише для естетики фігур, а як база для біомеханічної ефективності гребкових рухів та виштовхувань. Акробатичну підготовку доцільно виділити в окремий мікроцикл, застосовуючи метод поєданого впливу, чергувати силові статичні навантаження з координаційно складними обертальними рухами. Для адаптації техніки до умов змагальної втоми слід активно використовувати вправи на затримку дихання (гіпоксичні серії) у поєднанні зі складно-координаційними рухами.

Ефективність управління підготовкою залежить від урахування індивідуальних особливостей спортсменок. Для спортсменок «українського типу» (висока гнучкість, дефіцит сили м'язів плечового поясу) необхідно збільшити частку силових тренувань. Для спортсменок «шведського типу» – акцентувати увагу на хореографії та гнучкості для покращення оцінки за художнє враження. Впровадити регулярний контроль показників підготовленості та порівнювати їх із розробленими модельними характеристиками для своєчасної корекції тренувальних планів. При формуванні дуетів та груп слід враховувати морфофункціональну сумісність партнерок, підбирати склад зі схожими показниками та швидкісними можливостями, що дозволить досягти максимальної синхронності та однорідності виконання рухів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алексієва В., Політько О. В. Особливості морфофункціональних характеристик та фізичної підготовленості юних спортсменок 13 – 16 років в артистичному плаванні. *Збірник наукових праць Харківської державної академії фізичної культури*. Харків : ХДАФК, 2024. № 10. С. 9 – 13.
2. Ахметов Р. Ф. Сучасні підходи до вдосконалення спортивної техніки. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. Харків, 2012. № 4. С. 9 – 12.
3. Білецька І. Г. Музично-ритмічне виховання у видах спорту естетичної спрямованості : навч. посіб. Харків : ХДАФК, 2017. 126 с.
4. Важинський С. Е., Щербак Т. І. Методика та організація наукових досліджень : навч. посіб. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. 260 с.
5. Волков Л. В. Загальна обдарованість: структура і критерії оцінки в системі спортивного відбору (хлопчики). *Здоров'я і освіта: проблеми та перспективи. Теорія і практика фіз. виховання: спец. вип.: за матеріалами міжнар. наук.-практ. конф. Донецьк: ДНУ. 2008. № 1. С. 14 – 18.*
6. Волков Л. В. Теорія і методика дитячого та юнацького спорту. Підручник. Вид. 2-е, пер. і доп. К.: Освіта України, 2016. 464 с.
7. Голяка С. К., Возний С. С., Гацоева Л. С., Глухова Г. Г. Функціональна анатомія опорно-рухового апарату з основами динамічної морфології : навч. посіб. Херсон: ФОП Вишемирський В. С., 2021. 88 с.
8. Гордєєва М. В. Аналіз рухових дій, які застосовуються під час виконання фігур обов'язкової програми в синхронному плаванні. *Молодь та олімпійський рух: збірник тез доп. ІХ Міжнародної наукової конференції, 12-13 жовтня 2016 року [Електронний ресурс]*. Київ, 2016. С. 56 – 57.
9. Гордєєва М. В. Техніка рухових дій спортсменок, які спеціалізуються у синхронному плаванні на етапі попередньої базової підготовки: автореф. дис. ... канд. наук з фіз. вих. і спорту. Київ, 2015. 19 с.

10. Гришко В. І., Політько О. В. Особливості морфофункціональних характеристик спортсменок високої кваліфікації групових команд у артистичному плаванні. *Збірник наукових праць Харківської державної академії фізичної культури*. Харків : ХДАФК, 2023. № 9. С. 59 – 63.

11. Кириленко О. П., Письменний В. В., Ткачук Н. М., Стоян В. І., Карпишин Н. І. Методика та організація наукових досліджень : навч. посіб. Тернопіль: Економічна думка, 2012. 196 с.

12. Кожанова О. С., Нестерова Т. В. Відбір спортсменок у команди з групових вправ художньої гімнастики : монографія. Київ : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2018. 152 с.

13. Кожанова О. С., Нестерова Т. В. Урахування рухової та морфофункціональної сумісності спортсменок при відборі в команди з групових вправ з художньої гімнастики. *Молода спортивна наука України* : зб. наук. праць з галузі фізичного виховання, спорту і здоров'я людини. Львів, 2011. № 1. С. 199 – 205.

14. Костюкевич В. М., Воронова В. І., Шинкарук О. А., Борисова О. В. Основи науково-дослідної роботи магістрантів та аспірантів у вищих навчальних закладах: навч. посіб. Вінниця: Нілан–ЛТД; 2016. 554 с.

15. Костюкевич В. М. Спортивна метрологія : навчальний посібник для студентів факультетів фізичного виховання педагогічних університетів. Вінниця: ДОВ «Вінниця». ВДПУ. 2001. 183 с.

16. Кузьменко О. М. Щодо особливостей відбору спортивної команди. *Актуальні проблеми фізичної культури та спорту в сучасних соціально-економічних і екологічних умовах* : мат-ли Міжнар. наук. конф. Запоріжжя, 2000. С. 209 – 212.

17. Кузюк Л. Г. Показники функції зовнішнього дихання у здорових підлітків. *Парінатологія та педіатрія*. 2009. № 1. С. 42 – 47.

18. Литвиненко Ю. В., Гордєєва М. В. Порівняльний аналіз техніки гребкових рухів спортсменок різної кваліфікації, які спеціалізуються в синхронному плаванні [Електронний ресурс]. *Вісник Чернігівського*

національного педагогічного університету. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2015. Вип. 129 (4). С. 110 – 112. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuPN_2015_129\(4\)__27](http://nbuv.gov.ua/UJRN/VchdpuPN_2015_129(4)__27)

19. Максимова М. Н. Теория и методика синхронного плавания. Спорт, 2017. 304 с.

20. Марчук В. М. Сучасні тенденції розвитку видів спорту зі складною координаційною структурою. *Вісник Кам'янець-Подільського університету ім. І. Огієнка*. Кам'янець-Подільський; 2012;5:148–156.

21. МОН. Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mms.gov.ua/sport>

22. Назарук В. М. Синхронне плавання як вид спорту. *Актуальні наукові дослідження у світі*. Зб. наукових праць. Переяслав-Хмельницький, 2018. Вип. 2 (34), ч. 8. С. 161 – 164.

23. Павленко Ю. О. Науково-методичне забезпечення підготовки спортсменів в олімпійському спорті. Київ : Олімп. література; 2011. 312 с.

24. Петренко А. С., Камаєв О. І. Аналіз рівня фізичної підготовленості та змагальної діяльності спортсменок у артистичному плаванні різних вікових груп. *Науковий Часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15 : Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 2018. Вип. 5. С. 135 – 139.

25. Петренко А. С. Класифікація акробатичних елементів у артистичному плаванні. *Молодь та олімпійський рух* : Збірник тез доповідей XII Міжнародної конференції молодих вчених, 17 травня 2019 року [Електронний ресурс]. К., 2019. С. 157 – 158.

26. Петренко А. Особливості класифікації акробатичних вправ групи П "платформи" та їх різновиди у артистичному плаванні. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2019. № 5 (73). С. 57 – 60. DOI:10.15391/snsv.2019-5.009.

27. Петренко А., Таран Л. Особливості динаміки складності змагальних програм та результатів виступів найсильніших команд світу в

артистичному плаванні. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2021. № 6 (86). С. 63–69. DOI:10.15391/snsv.2021-4.010.

28. Платонов В. Н., Булатова М. М. Фізична підготовка спортсмена. Київ : Олімпійська література. 1995. 320 с.

29. Платонов В. М. Сучасна система спортивного тренування: підручник. Київ : Перша друкарня, 2021. 672 с.

30. Політько О., Носова А. Порівняльний аналіз систем підготовки в артистичному плаванні України та Швеції. *Актуальні проблеми фізичної культури і спорту в Україні та їх розв'язання в контексті наближення українського населення до європейських стандартів життя*: збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, 26-27 листопада 2025 р., Ужгород : ДВНЗ «УжНУ», 2025. С. 272 – 275.

31. Політько О. В., Петренко А. С. Вплив танцювальних вправ на розвиток фізичної підготовленості дівчат 13–15 років у синхронному плаванні. *Фізична культура, спорт та здоров'я* : матеріали XV Міжнародної науково-практичної конференції (Харків, 10–11 грудня 2015 р.) [Електронний ресурс]. Харків : ХДАФК, 2015. С. 90 – 92.

32. Правила змагань з синхронного плавання. МОНМСУ; Республіканський наук.-метод. кааб.; Федерація синхрон. плавання України. Київ, 2011. 40 с.

33. Ровная О. А., Подригало Л. В., Ермаков С. С., Прусик К., Цеслицка М. Морфофункціональні особливості спортсменок синхронного плавання вищого рівня майстерства. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2014. № 4. С. 45 – 49. DOI:10.6084/m9.figshare.951916

34. Ровна О. О. Ступенева гіпоксія як шлях прискорення розвитку функціональних можливостей та адаптації до гіпоксичних умов діяльності спортсменок синхронного плавання. *Слобожанський науко-спортивний вісник*, 2009. № 3. С. 208 – 213.

35. Ровний А. С., Пасько В. В., Мицкан Б. М. Сенсорні реакції спортсменок синхронного плавання на гіпоксичні впливи. *Вісник Прикарпатського національного університету*. Серія: Фізична культура. 2018. Вип. 29. С. 71 – 77.
36. Рибковський А. Г., Канішевський С. Системна організація рухової активності людини. Донецьк: ДонНУ. 2003. 436 с.
37. Рудковська Т. І. Взаємозв'язок фізичної підготовленості зі спортивним результатом у кваліфікованих спортсменок в синхронному плаванні. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації* : зб. наук. пр. Вип. 12. Т. 2. Вінниця, 2011. С. 216 – 219.
38. Рудковська Т. І. Контроль підготовленості кваліфікованих спортсменок, які спеціалізуються у синхронному плаванні : автореф. дис. ... канд. наук з фіз. виховання і спорту : 24.00.01; Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України. Київ, 2014. 23 с.
39. Рудковська Т. І. Система педагогічного контролю спеціальної підготовленості в синхронному плаванні. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2010. № 3. С. 57 – 61.
40. Сергієнко Л. П. Комплексне тестування рухових здібностей людини: навч. посібник. Миколаїв: УДМТУ; 2001. 306 с.
41. Сергієнко Л. П. Спортивний відбір: теорія та практика. У 2 кн. Книга 2. Відбір у різні види спорту: Підручник. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2010. 784 с.
42. Сергієнко Л. П. Теорія та методика дитячого і юнацького спорту: підручник. К.: Кондор-Видавництво, 2016. 542 с.
43. Синхронне плавання : навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та спеціалізованих навчальних закладів спортивного профілю. Київ, 2011. 145 с.
44. Ситченко К. В. Хореографія як важливий компонент у підготовці спортсменів в синхронному плаванні. [Електронний ресурс].

Мистецтвознавчі записки. 2019. Вип. 35. С. 210 – 216. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Mz_2019_35_36

45. Собко І. М., Ляшенко А. М., Савчук А. Г. Особливості спеціальної фізичної підготовки юних спортсменок у синхронному плаванні. *Технології збереження здоров'я, реабілітація і фізична терапія*. Збірник статей XIII міжнародної наукової конференції, 26-27 листопада 2020 р. Харків – Торунь, 2020. С. 198 – 203.

46. Сосіна В. Ю., Мазур І. В., Вартовник В. О., Токар Т. В. Особливості формування синхронності виконання вправ у хореографії та техніко-естетичних видах спорту на етапі початкової та попередньої базової підготовки. *Olympicus*. №1. 2024. С. 145 – 152. DOI : <https://doi.org/10.24195/olympicus/2024-1.20>

47. Степанова Т. П. Контроль спеціальної підготовленості спортсменок, що спеціалізуються в синхронному плаванні, на різних етапах спортивного удосконалення: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Київський ін-т фізичної культури. Київ, 1993. 20 с.

48. Уилмор Д. Х., Костилл Д. Л. Фізіологія спорту. К.: Олімпійська література, 2003. 510 с.

49. Хорошуха М. Ф. Основи здоров'я юних спортсменів: монографія. К.: НУБіП України, 2014. 722 с.

50. Шинкарук О. А. Відбір та орієнтація підготовки спортсменів у процесі багаторічного вдосконалення як наукова проблема. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2015. № 2. С. 16 – 28.

51. Шинкарук О., Дутчак М., Павленко Ю. Олімпійська підготовка спортсменів в Україні: проблеми і перспективи. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2013. № 1. С. 82 – 86.

52. Шинкарук О. Особливості олімпійської підготовки спортсменів у зарубіжних країнах. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2012. № 1 (17). С. 126 – 130.

53. Шинкарук О., Колчин М. Проблема ранньої спеціалізації в художній гімнастиці на сучасному етапі розвитку спорту. *Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування*. 2017. № 4. С. 72 – 78.
54. Шкрібтій Ю., Рудковська Т., Кожух Н. Контроль технічної і спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменок, які спеціалізуються у синхронному плаванні [Електронний ресурс]. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2015. № 4. С. 31 – 37. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/TMFVS_2015_4_8
55. Шкрібтій Ю., Рудковська Т., Кожух Н. Оцінювання технічної складності довільних композицій у синхронному плаванні. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2015. № 3. С. 30 – 34.
56. Chen A. C. G., Shen X. U., Liu Wang-yu, L., Qiau Y., & Jia G. Characteristics of physical capacities of synchronized swimmers at the age of 7-15 in China. *Journal of Physical Education*. 2010. 17 (12). P. 96 – 100.
57. Davies B. N., Donaldson G. C., Joels N. Do the competition rules of synchronized swimming encourage undesirable levels of hypoxia? *British Journal of Sports Medicine*. 1995. Vol. 29 (1). P. 16 – 19.
58. FINA Handbook 2017–2021 Federation international de nation constitution and Rules. 382 p.
59. FINA Synchronised Swimming Manual for Judges, Coaches & Referees 2017 – 2021. 244 p.
60. Gymnastik- och idrottshögskolan. (GIH). Офіційний сайт. URL: <https://www.gih.se/>
61. Hong F. China, Fan Hong. Comparative Elite Sport Development: systems, structure and public policy / eds Barrie Houlihan, Mick Green. Oxford. 2008. P. 26–52.
62. Lundy B. Nutrition for Synchronized Swimming: A Review. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. 2011. Vol. 21. P. 436–45.

63. Psycharakis S. G. A longitudinal analysis on the validity and reliability of ratings of perceived exertion for elite swimmers. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2011. Vol. 25. P. 420 – 426.

64. Slađana Stanković, Zlatko Ahmetović, Dejan Madić, Bojan Međedović, Mia Perić. Morphological characteristics and functional abilities in predicting performance in synchronized swimming. *Physical Education and Sport*. Vol. 15, No 1. 2017. P. 93 – 101. DOI: 10.22190/FUPES1701093S

65. Svenska Badbranschen. Шведська галузева асоціація басейнів. URL: <https://www.svenskabadbranschen.se/>

66. Svensk Simidrott. Шведська федерація плавання. URL: <https://svensksimidrott.se/>

67. Riksidrottsförbundet (RF). Шведська спортивна федерація. URL: <https://www.rf.se/>

68. Tanaka C., Homma M., Kawahaua T., & Murata M. Characteristics of body height and proportion in elementary school synchronized swimmers. *Japanese Society of Sciences in Swimming and Water Exercise*. 2004. 7 (1). P. 35–40.

69. Teresa C. Alentejano, Dru Marshall & Gordon J. Bell. Breath Holding With Water Immersion in Synchronized Swimmers and Untrained Women. *An International Journal*. 2010. Vol. 18 (2). P. 97 – 114. DOI: 10.1080/15438620903323678.