

• **ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ, МЕДИКО-БІОЛОГІЧНІ
ТА ПСИХОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ СПОРТСМЕНІВ**

• **THEORETICAL AND METHODOLOGICAL, MEDICAL, BIOLOGICAL
AND PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF QUALIFIED SPORTSMEN PREPARATION**

УДК 796.015.132.412.2 (477/477.83)

**СТРУКТУРА СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ
ПІДГОТОВЛЕНОСТІ СПОРТСМЕНОК
ЗБІРНОЇ КОМАНДИ УКРАЇНИ
ТА ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ
З ГРУПОВИХ ВПРАВ
ХУДОЖНЬОЇ ГІМНАСТИКИ**

Вікторія ЛЕНИШИН

*Львівський державний університет
фізичної культури, м. Львів, Україна,
e-mail: vikollena1991@mail.ru*

Анотація. У результаті факторного аналізу було виокремлено найбільш значущі показники спеціальної фізичної підготовленості спортсменок збірної команди України та Львівської області, які спеціалізуються у групових вправах художньої гімнастики. У статті проаналізовано отримані результати, що дало змогу визначити відмінності в структурі спеціальної фізичної підготовленості спортсменок, які знаходяться на етапах спеціалізованої базової підготовки, підготовки до вищих досягнень і максимальної реалізації індивідуальних можливостей. Отримані результати будуть використані для розробки програми вдосконалення спеціальних фізичних якостей і рухових здібностей з урахуванням фактора сумісності на етапі спеціалізованої базової підготовки в групових вправах художньої гімнастики.

Ключові слова: художня гімнастика, групові вправи, спеціальна фізична підготовленість, факторний аналіз, сумісність.

Постановка проблеми. Групові вправи є найбільш складним видом змагальної діяльності в художній гімнастиці. На відміну від індивідуальних вправ, де змагальний результат залежить від прояву індивідуальних можливостей кожної спортсменки, у групових вправах кожна рухова дія вирішується колективно. Основними складовими успішного виступу в групових вправах є уніфікованість, однаковість, чіткість і узгодженість роботи команди, а також уміння демонструвати бездоганну техніку рухових взаємодій, пов'язану з перекиданнями, передачами предметів один одному, підтримками, узгоджену синхронну або асинхронну роботу з єдиною амплітудою, в одному темпі та ритмі. Тому в групових вправах принципово важливим є рівність гімнасток за рівнем фізичної, технічної та інших видів підготовки, що визначають автори як фактор сумісності [6, 7]. Це відрізняє процес підготовки спортсменок, які спеціалізуються в індивідуальній програмі та групових вправах [6]. Таким чином, виникає необхідність пошуку науково обґрунтованого підходу до системи підготовки гімнасток, які спеціалізуються у групових вправах художньої гімнастики.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У науковій та методичній літературі з художньої гімнастики глибоко вивчено проблему підготовки спортсменок, які виступають у змаганнях з індивідуальної програми (І.В. Цепелевич, 2007; Є.В. Павлова, 2008; В.Є. Андреева, 2010; О.П. Власова, 2010), однак проблемі вдосконалення процесу підготовки гімнасток, які спеціалізуються у групових вправах, присвячено невелику кількість наукових досліджень. Переважно в цих роботах проаналізовано проблему технічної підготовленості гімнасток (Т.В. Нестерова, 1993; Н.А. Шевчук, 2005; Т.М. Мірошніченко, 2006; І.С. Семібратова, 2007), відбору спортсменок у команди за різними показниками (Т.В. Нестерова, О.С. Кожанова, 2011), психічної суміс-

ності в команді (І. В. Бистрова, 2008; Т. В. Нестерова, О. С. Кожанова, 2010), спортивного відбору та орієнтації гімнасток на етапах початкової та попередньої базової підготовки (І. С. Сіваш, 2012), спеціальної витривалості спортсменок (Є. А. Пірожкова, 2011). Згідно з дослідженнями, проведеними Т. В. Нестеровою та О. С. Кожановою [8], було встановлено, що найбільш суттєвий вплив на змагальний результат у групових вправах має рівень фізичної, технічної та психологічної підготовленості. При цьому було виявлено, що для відбору в команду першочергове значення має фактор сумісності показників.

У зв'язку з цим, перед дослідженням було поставлено завдання – визначити найбільш значущі показники спеціальної фізичної підготовленості спортсменок збірної команди України в групових вправах художньої гімнастики, які перебувають на етапах підготовки до вищих досягнень та максимальної реалізації індивідуальних можливостей, та порівняти отримані дані з результатами тестування спортсменок збірної команди Львівської області, що дасть змогу розробити програму вдосконалення спеціальних фізичних якостей і рухових здібностей з урахуванням фактора сумісності.

Мета дослідження – визначити факторну структуру спеціальної фізичної підготовленості спортсменок, які спеціалізуються у групових вправах художньої гімнастики.

Методи й організація досліджень. У роботі використано теоретичний аналіз і узагальнення даних наукової та методичної літератури, педагогічні спостереження, методики отримання емпіричних даних, методи математичної статистики. У дослідженні взяли участь двадцять гімнасток збірної команди України з художньої гімнастики, які спеціалізуються у групових вправах, середній вік яких становив 16 років. З них шість спортсменок основного (І) складу, шість – другого (ІІ) складу і вісім гімнасток, які становлять резерв, та 22 спортсменки збірної команди Львівської області, середній вік яких становив 12,2 року, стаж занять художньою гімнастикою в середньому – 5,7 року, з них чотири спортсменки мали спортивне звання кандидата в майстри спорту, десять – І розряд, вісім – II розряд. Дослідження було проведено на базі олімпійської збірної команди України з художньої гімнастики (м. Київ) і на базі ДЮШОР «Олімп-Л» (м. Львів).

Виклад основного матеріалу. Для якісної та ефективної розробки програми розвитку і вдосконалення спеціальних фізичних якостей і рухових здібностей на етапі спеціалізованої базової підготовки потрібно було виокремити найбільш значущі показники спеціальної фізичної підготовленості гімнасток збірної команди України та спортсменок Львівської області з групових вправ художньої гімнастики. Для обґрунтування комплексу показників спеціальної фізичної підготовленості використано метод факторного аналізу. У процесі проведення факторного аналізу та оцінювання отриманих даних були враховані рекомендації фахівців щодо доцільності використання цього статистичного методу в тих випадках, коли в експериментальному наборі тестів немає суворо визначених кількісних критеріїв – спортивних результатів, які виражені в метричних одиницях. Головними завданнями факторного аналізу є скорочення числа перемінних і визначення структури взаємозв'язків між перемінними [2].

Факторний аналіз проведено двома етапами. На I етапі спеціальні фізичні якості та здібності гімнасток збірної команди України були розподілені на три групи: до першої групи увійшли показники активної і пасивної рухливості в різних суглобах, до другої – показники координаційних здібностей, до третьої – показники швидкісно-силових здібностей спортсменок. Аналогічна процедура була виконана з показниками гімнасток збірної команди Львівської області. Такий підхід був використаний для коректного проведення факторного аналізу (кількість ознак повинна бути вдвічі більшою від кількості перемінних), а також для скорочення числа перемінних і визначення структури взаємозв'язків між ними [2]. На II етапі факторного аналізу з кожної групи показників було відібрано такі, що мали найбільшу факторну вагу і характеризували загальну структуру спеціальної фізичної підготовленості гімнасток, які спеціалізуються у групових вправах художньої гімнастики.

У ході аналізування першої групи показників (активна і пасивна рухливість у різних суглобах) спортсменок збірної команди України з групових вправ художньої гімнастики (68,6% внеску в загальну дисперсію вибірки) було виокремлено найбільш вагомі з них:

у першому факторі F1 – пасивна рухливість хребта при розгинанні ($r=0,73$), у другому факторі F2 – сумарна пасивна рухливість кульшових суглобів під час виконання шпагату правою ногою ($r=0,87$), внесок яких у загальну дисперсію становив відповідно: F1–30,2%, F2–22,2% (табл. 1). Отримані дані можна пояснити сучасними вимогами художньої гімнастики до техніки основних структурних груп рухів: стрибків, рівноваг і поворотів, під час виконання яких спортсменки повинні продемонструвати надзвичайно високий рівень розвитку гнучкості. Саме рухливість хребта при розгинанні й амплітуда рухів у кульшовому суглобі правої ноги визначають можливість гімнастки показати правильну техніку виконання елементів, пов'язаних з проявом гнучкості. Інші показники гнучкості мали кореляційні взаємозв'язки від 0,64 до 0,69 і ми не брали їх до уваги.

Аналіз результатів факторного аналізу свідчить, що у другій групі показників (координаційні здібності) із внеском у загальну дисперсію вибірки 56,9% було вирізняно такі рухові здібності: відчуття часу ($r=0,84$), реакція на рухомий об'єкт ($r=0,80$), відчуття простору ($r=0,77$), влучність (точність) балістичних рухів правою рукою ($r=0,74$), що увійшли до першого фактора F1 (30,2%). У складі другого фактора F2 (22,2%) було виокремлено такі рухові здібності: реакція передбачення ($r=0,72$) й показники координаційної та композиційної витривалості ($r=0,72$) (табл. 1). До складу третього фактора F3 (10,8%) увійшов показник здатності до ритму ($r=0,71$). За даними авторів [5], сучасна художня гімнастика – це складнокоординаційний вид спорту, у якому майстерність спортсменок визначається високою точністю виконання рухових дій, злагодженістю роботи в системі «гімнастка–предмет». Висока техніка, створена на базі спеціальних і специфічних видів координації, на основі пропріорецептивної чутливості, здатності до орієнтації у просторі і перебудови рухових дій – запорука успішних виступів спортсменок.

До третьої групи, яка об'єднала швидкісно-силові здібності (62,7% внеску в загальну дисперсію вибірки), увійшли такі показники: частота нахилів назад, стоячи на правій, ліва вгору ($r=0,77$), частота рухів у променезап'ястовому суглобі ($r=0,75$), динамічна сила правої ($r=0,72$) і лівої ($r=0,70$) ноги, силова витривалість м'язів черевного преса ($r=0,82$) та частота нахилів назад, стоячи на лівій, права вгору ($r=0,71$) (табл. 1). Показники динамічної сили м'язів спини, динамічної сили м'язів рук та силової витривалості м'язів спини мали кореляційний взаємозв'язок від 0,63 до 0,66, їх не брали до уваги. Особливості прояву спортсменками збірної України швидкісно-силових здібностей пов'язані з великою різноманітністю технічних дій, які відрізняються умовами виконання рухів, структурними характеристиками, просторовою орієнтацією та ступенем функціонального напруження. Саме розвиток швидкісно-силових здібностей є важливою складовою системи спеціальної фізичної підготовки, слугуючи підґрунтям для ефективного оволодіння технікою виконання основних груп елементів як з предметом, так і без нього.

Аналіз результатів факторного аналізу гімнасток Львівської області дав змогу виокремити з першої групи показників (активна і пасивна рухливість у різних суглобах) такі, які мали найбільшу факторну вагу. До першого фактора F1 (44,4% внеску в загальну дисперсію вибірки) увійшли такі показники: сумарна пасивна рухливість кульшових суглобів при виконанні шпагату правою ($r=0,90$), пасивна рухливість кульшових суглобів при відведенні (під час виконання прямого шпагату; $r=0,82$), активна рухливість хребта при згинанні ($r=0,82$), сумарна пасивна рухливість кульшових суглобів при виконанні шпагату лівою ногою ($r=0,76$) (табл. 2). Другий фактор F2 із внеском у загальну дисперсію 16,5% містив показник пасивної рухливості хребта при розгинанні ($r=0,83$). Третій фактор F3, внесок якого у загальну дисперсію був найменшим і становив 13,3%, об'єднав показники активної рухливості кульшового суглоба лівої ноги при згинанні, розгинанні та відведенні ($r=0,70$). У другій групі, що об'єднала показники координаційних здібностей (59% внеску в загальну дисперсію вибірки), було виокремлено два фактори: у першому факторі F1 (32% внеску) значущим виявився показник статичної рівноваги ($r=0,78$), у другому факторі F2 (16,9%) – показник здатності до ритму ($r=0,72$) (табл. 2).

Таблиця 1

**Результати факторного аналізу
показників спеціальної фізичної підготовленості спортсменок
збірної команди України з групових вправ художньої гімнастики**

| Групи показників | F1 (30,2%) | | F2 (22,2%) | | F3 (16,2%) | |
|---|--|------|--|------|-------------------------------------|------|
| | Показник | r | Показник | r | Показник | r |
| Активна (АР) і пасивна (ПР) рухливість у суглобах | ПР хребта розгинання | 0,73 | ПР кульшових суглобів (шпагат пр.) | 0,87 | ПР кульшових суглобів (шпагат лів.) | 0,69 |
| | АР хребта розгинання | 0,69 | ∑ПР кульшових суглобів при відведенні | 0,69 | АР хребта при згинанні | 0,65 |
| | АР кульшового суглоба пр. ноги | 0,65 | | | | |
| | АР кульшового суглоба лів. ноги | 0,64 | | | | |
| Кoordинаційні здібності | F1 (34,0 %) | | F2 (12,1 %) | | F3 (10,8 %) | |
| | Відчуття часу | 0,84 | Реакція передбачення | 0,72 | Здатність до ритму | 0,71 |
| | Реакція на рухомий об'єкт | 0,80 | Кoordинаційна та композиційна витривалість | 0,72 | | |
| | Відчуття простору | 0,77 | | | | |
| | Влучність балістичних рухів пр. рукою | 0,74 | | | | |
| Швидко-силові здібності | F1 (29,0 %) | | F2 (21,0 %) | | F3 (12,7 %) | |
| | Частота нахилів назад, стоячи на пр., лів. вгору | 0,77 | Силовa витривалість м'язів черевного преса | 0,82 | Динамічна сила рук | 0,66 |
| | Частота рухів у променезап'ястовому суглобі | 0,75 | Частота нахилів назад, стоячи на лів., пр. вгору | 0,71 | Силовa витривалість спини | 0,64 |
| | Динамічна сила пр. ноги | 0,72 | | | | |
| | Динамічна сила лів. ноги | 0,70 | | | | |
| | Динамічна сила спини | 0,63 | | | | |

Примітки: ∑ – сумарний показник; пр. – права; лів. – ліва.

Найбільший внесок у загальну дисперсію (70,9%) було виявлено в третій групі показників (швидко-силові здібності). Отримані дані свідчать про важливість швидко-силових здібностей для досягнення результатів у групових вправах художньої гімнастики на етапі спеціалізованої базової підготовки. У цій групі до першого фактора F1 (42,0%) увійшли такі показники: динамічна сила м'язів спини (r=0,70), силовa витривалість м'язів черевного преса (r=0,73), динамічна сила правої ноги (r=0,73), динамічна сила лівої ноги (r=0,77), частота руху в променезап'ястковому суглобі (r=0,74). У другому факторі F2 (16,7%) було виокремлено один показник – вибухова сила ніг (r=0,89). У третьому факторі не було виявлено показників із високим значенням (табл. 2).

**Результати факторного аналізу
показників спеціальної фізичної підготовленості
спортсменок Львівської області з групових вправ художньої гімнастики**

| Групи показників | F1 (44,4%) | | F2 (16,5%) | | F3 (13,3%) | |
|---|---|------|----------------------|------|---------------------------------|------|
| | Показник | r | Показник | r | Показник | r |
| Активна (АР) і пасивна (ПР) рухливість у суглобах | ∑ПР кульшових суглобів (шпагат пр.) | 0,90 | ПР хребта розгинання | 0,83 | АР кульшового суглобу лів. ноги | 0,70 |
| | ∑ПР кульшових суглобів при відведенні | 0,82 | | | | |
| | АР хребта при згинанні | 0,82 | | | | |
| | ∑ПР кульшових суглобів (шпагат лів.) | 0,76 | | | | |
| Координаційні здібності | F1 (32,0 %) | | F2 (16,9 %) | | F3 (10,1 %) | |
| | Статична рівновага | 0,78 | Здатність до ритму | 0,72 | Реакція передбачення | 0,67 |
| | Статокінетична стійкість | 0,68 | Відчуття простору | 0,64 | | |
| | Координаційна та композиційна витривалість | 0,67 | | | | |
| | Відчуття часу | 0,69 | | | | |
| | Реакція на рухомий об'єкт | 0,64 | | | | |
| Швидкісно-силові здібності | F1(42,0%) | | F2 (16,7%) | | F3 (12,2%) | |
| | Динамічна сила лів. ноги | 0,77 | Вибухова сила ніг | 0,89 | - | - |
| | Частота рухів у променезап'ястовому суглобі | 0,74 | | | | |
| | Силова витривалість черевного преса | 0,73 | | | | |
| | Динамічна сила пр. ноги | 0,73 | | | | |
| | Динамічна сила спини | 0,70 | | | | |
| | ЧНлл | 0,67 | | | | |
| | ДСЧП | 0,66 | | | | |
| Частота нахилів назад, стоячи на пр., лів. вгору | 0,64 | | | | | |

Примітки: ∑ – сумарний показник; пр. – права; лів. – ліва.

Порівняння результатів першого етапу факторного аналізу показників спеціальної фізичної підготовленості спортсменок збірної команди України та Львівської області, які спеціалізуються у групових вправах художньої гімнастики, дає змогу констатувати наявність окремих відмінностей в структурі кожної з зазначених груп спеціальних фізичних якостей. Так, у першій групі, яка об'єднала показники активної та пасивної рухливості різних суглобів спортсменок збірної команди України, найбільш значущими виявилися сумарна пасивна рухливість кульшових суглобів під час виконання шпагату правою ($r=0,87$), пасивна та активна рухливість хребта при розгинанні ($r=0,73$; $r=0,69$). Окрім того, у спортсменок Львівської області найбільш вагомими були показники сумарної пасивної рухливості кульшових суглобів при виконанні шпагату правою ($r=0,90$), пасивної рухливості хребта при розгинанні ($r=0,83$), пасивної рухливості кульшових суглобів при відведенні під час виконання прямого шпагату ($r=0,82$), активної рухливості хребта при згинанні ($r=0,82$), сумарної пасив-

ної рухливості кульшових суглобів при виконанні шпагату лівою ногою ($r=0,76$), активної рухливості кульшового суглоба лівої ноги при згинанні, розгинанні та відведенні ($r=0,70$). У гімнасток Львівської області кількість показників активної та пасивної рухливості суглобів, що виокремлені в структурі спеціальної фізичної підготовленості як значущі, суттєво більша, ніж у спортсменок збірної України. Вочевидь цей факт можна пояснити тим, що спортсменки Львівської області, що перебувають на етапі спеціалізованої базової підготовки, беруть участь у змаганнях як в індивідуальній, так і груповій програмах, а спортсменки збірної України, що знаходяться на етапі підготовки до вищих досягнень та максимальної реалізації індивідуальних можливостей, уже чітко визначилися із видом спеціалізації. Слід вказати, що програма та правила змагань з індивідуальних вправ, на відміну від групових, вимагають більшого прояву рухливості в основних суглобах і обумовлюють виконання більшої кількості елементів різних структурних груп з високим проявом гнучкості, що й було підтверджено результатами факторного аналізу. Крім того, якщо в індивідуальній програмі спортсменки намагаються продемонструвати свої максимальні можливості (у цьому випадку прояв рухливості), то у групових вправах важливо нівелювати максимальний прояв здібності для синхронного виконання елементів зокрема і композиції загалом.

У процесі аналізу показників координаційних здібностей збірної команди України було виокремлено такі показники: відчуття часу ($r=0,84$), реакція на рухомий об'єкт ($r=0,80$), відчуття простору ($r=0,77$), влучність (точність) балістичних рухів правою рукою ($r=0,74$), реакція передбачення ($r=0,72$), координаційна та композиційна витривалість ($r=0,72$) та показник здатності до ритму ($r=0,71$). До того ж у спортсменок Львівської області було вирізано показники статичної рівноваги ($r=0,78$) та здатності до ритму ($r=0,72$).

Таким чином, порівняльний аналіз структури фізичної підготовленості свідчить про те, що значення, кількість та факторна вага показників координаційних здібностей у гімнасток збірної команди України суттєво відрізняється від даних гімнасток Львівської області. Відзначені показники координаційних здібностей у спортсменок збірної команди України (відчуття часу, реакція на рухомий об'єкт, відчуття простору, влучність балістичних рухів, реакція передбачення, координаційна і композиційна витривалість, здатність до ритму) свідчать про можливість гімнасток точно і якісно диференціювати, оцінювати та відтворювати основні параметри рухових дій, уміння своєчасно реагувати на предмет, що рухається, та передбачати місце його знаходження, на високому рівні узгоджувати рухи між собою, а також з темпом і ритмом музичного супроводу.

Важливість швидко-силових здібностей для досягнення результатів у групових вправах як на етапі спеціалізованої базової підготовки, так і на наступних двох етапах, підтверджено результатами дослідження. Проте в результаті факторного аналізу були виявлені деякі відмінності між показниками спортсменок збірної команди України і Львівської області, що спеціалізуються у групових вправах художньої гімнастики. Поряд з однаковими показниками, які зареєстровані у спортсменок обох команд (силова витривалість черевного преса, частота руху в променезап'ястковому суглобі, динамічна сила ніг), у спортсменок збірної команди України для досягнення спортивного результату суттєвого значення набувають показники частоти нахилів назад стоячи на правій і лівій нозі ($r=0,77$; $r=0,71$). Отримані дані можна пояснити таким чином:

– по-перше, велика кількість і складність елементів, пов'язаних зі швидкими нахилами назад, що виконують спортсменки на цьому етапі підготовки у групових вправах (рівноваги з вільною ногою вгору, тулуб горизонтально чи нижче пояса; динамічна рівновага з хвилею; повороти з вільною ногою вгору, тулуб горизонтально чи нижче пояса; «циркуль назад» та ін.);

– по-друге, необхідність виконання цих елементів з максимальною швидкістю, що обумовлено груповими взаємодіями спортсменок;

– по-третє, потреба виконання цих елементів в обидві сторони, на праву і ліву ногу, що пояснюється виконанням їх у дзеркальному відображенні під час парної роботи для запобігання порушенню композиційного малюнка.

У гімнасток збірної команди Львівської області було виокремлено два показники: вибухова сила ніг ($r=0,89$) і динамічна сили спини ($r=0,70$), які не були значущими для спортсменок збірної команди України. Значення розвитку вибухової сили ніг для гімнасток Львівської області можна пояснити участю гімнасток у двох видах змагальної програми: індивідуальній та груповій. Якщо в індивідуальній композиції спортсменки повинні проявити свої максимальні можливості під час виконання стрибка (форма, висота, амплітуда), то у групових вправах усі стрибки повинні виконуватися з максимально наближеними кінематичними параметрами з урахуванням фактора сумісності. Щодо динамічної сили спини слід зауважити, що цей показник теж відіграє певну роль у загальній структурі спеціальної фізичної підготовленості гімнасток збірної команди України, однак його кореляційна залежність становить менше ніж 0,70 ($r=0,63$), ми не брали її до уваги.

На другому етапі факторного аналізу з кожної групи показників СФП спортсменок обох команд було відібрано такі, що мали найбільшу факторну вагу. У гімнасток збірної команди України їх виявилось 11 (силова витривалість м'язів черевного преса; частота нахилів назад, стоячи на правій (лівій), друга вгору; частота руху в променезап'ястковому суглобі; сумарна пасивна рухливість кульшових суглобів під час виконання шпагатів правою (лівою); пасивна рухливість хребта при розгинанні; реакція передбачення; влучність (точність) балістичних рухів; координаційна та композиційна витривалість; відчуття часу; реакція на рухомий об'єкт; відчуття простору).

Проаналізувавши результати факторного аналізу показників СФП спортсменок збірної команди України, було викремлено три фактори, що становили 67,7% загальної дисперсії та характеризували провідні спеціальні фізичні якості в системі спеціальної фізичної підготовки найсильніших гімнасток країни у групових вправах художньої гімнастики.

Перший фактор отримав назву «Здібність до орієнтації в часі та просторі» (42,1% внеску в загальну дисперсію) та об'єднав такі показники: частота рухів у променезап'ястковому суглобі ($r=0,91$), відчуття часу ($r=0,88$), відчуття простору ($r=0,84$) та реакція на рухомий об'єкт ($r=0,83$). За даними авторів [2, 4, 5], ці показники мають дуже високий ступінь значення для спортивних досягнень у гімнастиці та є одними з найважливіших на етапі підготовки до вищих досягнень та максимальної реалізації індивідуальних можливостей.

Другий фактор, що отримав назву «Координаційна та композиційна витривалість і антиципація» (15,5% від загальної дисперсії), об'єднав показники реакції передбачення ($r=0,87$) і координаційної та композиційної витривалості ($r=0,71$). Цей фактор є надзвичайно важливим, інтегральним показником спеціальної витривалості у художній гімнастиці, який характеризує ефективне виконання (зокрема на тлі втоми) спеціальних груп рухів: стрибків, рівноваг, поворотів та акробатичних рухів [3].

Третій фактор під назвою «Гнучкість» (10,1% внеску у загальну дисперсію) містить показник сумарної пасивної рухливості кульшових суглобів при виконанні шпагату правою ($r=0,72$).

Аналогічні дослідження були виконані на другому етапі факторного аналізу, під час якого аналізували показники спортсменок Львівської області. У результаті аналізу отриманих даних було відібрано 10 найбільш значущих показників (статична рівновага; активна рухливість хребта при згинанні; частота руху в променезап'ястковому суглобі; динамічна сила м'язів спини; силова витривалість м'язів черевного преса; вибухова сила ніг; середній показник пасивної рухливості кульшових суглобів під час виконання шпагатів правою, лівою та прямого; пасивна рухливість хребта при розгинанні, динамічна сила м'язів ніг, здатність до ритму). Було встановлено, що в структурі спеціальної фізичної підготовленості гімнасток Львівської області, які перебувають на етапі спеціалізованої базової підготовки, можна виокремити три фактори, сумарний вклад яких у загальну дисперсію вибірки становить 67,7%. Перший фактор об'єднав у собі чотири показники і отримав назву «Динамічна сила та координація» (38,8%). Аналіз даних свідчить, що цей фактор

має два достовірно значущі показники, які характеризують рівень розвитку динамічної сили, серед яких динамічна сила м'язів спини ($r=0,82$) і середній показник динамічної сили м'язів ніг ($r=0,81$), а також два показника, які відображають прояв нервово-м'язової координації: частота рухів у променезап'ястковому суглобі ($r=0,84$) та статична рівновага ($r=0,81$).

Другий фактор із внеском 15,5% у загальну дисперсію містив один показник – вибухову силу ніг ($r=0,90$), і отримав аналогічну назву. Як зазначено, динамічну силу ніг і стрибучість автори виокремлюють як одні з найважливіших фізичних якостей у художній гімнастиці, що пов'язано з виконанням великої кількості різноманітних за формою та структурою стрибків у композиціях спортсменок.

Третій фактор «Здатність до ритму» (внесок якого становить 13,4% у загальну дисперсію) характеризував уміння спортсменок виконувати рухи в заданому ритмі, точно відтворювати, а також адекватно змінювати його залежно від темпу і ритму музичного супроводу ($r=0,84$).

Важливість цього фактора також не викликає сумнівів, оскільки музика є одним із компонентів виступу спортсменок, у якому важливо не тільки відчувати і відтворювати ритм музичного супроводу, але й підпорядковувати ритму музики рухи тіла і предмета. Для групових вправ цей показник набуває особливого значення, оскільки правила змагань обумовлюють важливість прояву гармонії між рухами та музичним супроводом, а також необхідність синхронізувати ритм колективних взаємодій.

Результати другого етапу факторного аналізу дають змогу констатувати той факт, що загальна структура спеціальної фізичної підготовленості найсильніших спортсменок України і гімнасток збірної команди Львівської області, які спеціалізуються у групових вправах, має суттєві відмінності. Так, у структурі спеціальної фізичної підготовленості спортсменок збірної України чітко виокремлено такі фактори: F1 – «Здібність до орієнтації в часі та просторі», F2 – «Координаційна та композиційна витривалість і антиципація», F3 – «Гнучкість». Перший фактор «Здібність до орієнтації в часі та просторі» забезпечує високу точність відтворення часових інтервалів фаз рухів, а також своєчасну зміну положення тіла й виконання рухів у потрібному напрямі, що відіграє важливу роль для якісного виконання вправ з предметами, взаємодій та елементів, пов'язаних з ризиком, що особливо важливо для групових вправ. Другий фактор «Координаційна та композиційна витривалість і антиципація» також впливає на якість виконання технічних дій з предметами, дозволяючи діяти з певним просторово-часовим випередженням, а за діями партнерки вже наперед передбачати можливе місце знаходження предмета. Координаційна та композиційна витривалість впливає на якість виконання вправи на фоні втоми та дає змогу якісно виконувати складнокоординаційні рухи, не допускаючи помилок. Третій фактор «Гнучкість», у якому було виокремлено лише показник сумарної пасивної рухливості кульшових суглобів, свідчить що найбільша кількість елементів у групових вправах (стрибки, рівноваги та повороти) пов'язана з необхідністю показати значну амплітуду рухів у кульшових суглобах, яка разом з тим не повинна бути максимальною, як в індивідуальних вправах, а проявлятися з урахуванням фактора сумісності.

У спортсменок Львівської області в результаті другого етапу факторного аналізу було виокремлено також три фактори: F1 – «Сила м'язів тулуба і ніг та координація», F2 – «Вибухова сила м'язів ніг», F3 – «Здатність до ритму». Варто відзначити, що факторна структура фізичної підготовленості спортсменок, що спеціалізуються у групових вправах художньої гімнастики, має змінний характер, що підтверджено в роботах авторів [4, 1]. На думку авторів, на етапі початкової підготовки найбільш вагомими факторами, які впливають на результативність діяльності у групових вправах, є стрибучість, міжм'язова координація, рухливість у кульшових і плечових суглобах та в поперековому відділі хребта [4]. На етапі попередньої базової підготовки важливості набувають такі фактори, як бистрість, частота руху, силова витривалість, технічна координація, стрибучість та рухливість кульшових суглобів [4].

Висновки:

1. Установлено, що на різних етапах багаторічної підготовки у групових вправах художньої гімнастики структура спеціальної фізичної підготовленості змінюється під впливом тренувальних та змагальних навантажень. Якщо, за даними авторів, на етапі початкової підготовки провідними факторами є стрибучість, міжм'язова координація, рухливість кульшових, плечових суглобів та попереку, то на наступному етапі попередньої базової підготовки важливості набувають такі фактори, як бистрість, частота руху, силова витривалість, технічна координація, стрибучість та рухливість кульшових суглобів.

2. Проведене дослідження дало змогу виявити факторну структуру спеціальної фізичної підготовленості спортсменок, які спеціалізуються у групових вправах художньої гімнастики на етапі спеціалізованої базової підготовки та на етапах підготовки до вищих досягнень і максимальної реалізації індивідуальних можливостей. На етапі спеціалізованої базової підготовки найбільш вагомими виявилися фактори координаційних здібностей: статична рівновага, частота рухів у променезап'ястковому суглобі, здатності до ритму і динамічна сила м'язів спини і ніг. З переходом на наступні етапи багаторічної підготовки факторна структура змінюється і набуває більш спеціалізованого характеру. На етапі підготовки до вищих досягнень та максимальної реалізації індивідуальних можливостей факторна структура спеціальної фізичної підготовленості спортсменок представлена такими факторами: «Здібність до орієнтації в часі та просторі» (частота рухів у променезап'ястковому суглобі ($r=0,91$), відчуття часу ($r=0,88$), відчуття простору ($r=0,84$) та реакція на рухний об'єкт ($r=0,83$), «Координаційна та композиційна витривалість і антиципація» (реакція передбачення ($r=0,87$) і координаційна та композиційна витривалість ($r=0,71$), «Гнучкість» (сумарної пасивної рухливості кульшових суглобів при виконанні шпагату правою ($r=0,72$)).

Перспективи подальших досліджень полягають у розробленні програми вдосконалення спеціальних фізичних якостей з урахуванням фактора сумісності на етапі спеціалізованої базової підготовки в групових вправах художньої гімнастики.

Список літератури

1. *Зеленкина И.* Особенности физической подготовленности юных спортсменок в художественной гимнастике / Ирина Зеленкина, Олег Загrevский // Вестник Томского государственного университета. – Томск, 2011. – № 348. – С. 20–21.
2. *Денисова Л. В.* Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании / Денисова Л. В., Хмельницкая И. В., Харченко Л. А. – Киев : Олимпийская литература, 2008. – 127 с.
3. *Карпенко Л. А.* Теория и методика физической подготовки в художественной и эстетической гимнастике : учеб. пособие / под общей ред. Л. А. Карпенко, О. Г. Румба. – Москва : Советский спорт, 2014. – 264 с.
4. *Кожанова О. С.* Сумісність спортсменок при відборі в команди з групових вправ художньої гімнастики з урахуванням їх технічної та спеціальної фізичної підготовленості / Кожанова О. С. // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2013. – № 2. – С. 34–37.
5. *Менхин Ю. В.* Физическая подготовка в гимнастике / Ю. В. Менхин. – Москва : Физкультура и спорт, 1997. – С. 26, 39–40.
6. *Нестерова Т. В.* Техника двигательных взаимодействий в групповых упражнениях художественной гимнастики / Т. В. Нестерова // Наука в олимпийском спорте. – 2000. – № 2. – С. 31–38
7. *Нестерова Т. В.* Фактор совместимости при комплектовании команд в групповых упражнениях художественной гимнастики / Т. В. Нестерова, О. С. Кожанова // Физическое воспитание студентов. – 2009. – № 1. – С. 32–34.

СТРУКТУРА СПЕЦІАЛЬНОЇ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПОРТСМЕНОК СБОРНОЙ КОМАНДЫ УКРАИНЫ И ЛЬВОВСКОЙ ОБЛАСТИ В ГРУППОВЫХ УПРАЖНЕНИЯХ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКИ

Виктория ЛЕНИШИН

*Львовский государственный университет
физической культуры, г. Львов, Украина,
e-mail: vikollena1991@mail.ru*

Аннотация. В результате факторного анализа были выделены наиболее значимые показатели специальной физической подготовленности спортсменок сборной команды Украины и Львовской области, специализирующиеся в групповых упражнениях художественной гимнастики. В статье проанализированы полученные результаты, что позволило определить отличия в структуре специальной физической подготовленности спортсменок, которые находятся на этапах специализированной базовой подготовки, подготовки к высшим достижениям и максимальной реализации индивидуальных возможностей. Полученные результаты будут использованы для разработки программы совершенствования специальных физических качеств и двигательных способностей с учетом фактора совместимости на этапе специализированной базовой подготовки в групповых упражнениях художественной гимнастики.

Ключевые слова: художественная гимнастика, групповые упражнения, специальная физическая подготовленность, факторный анализ, совместимость.

STRUCTURE OF SPECIAL PHYSICAL EFFICIENCY FOR GROUP RHYTHMIC GYMNASTICS EXERCISES OF GYMNASTS FROM UKRAINE NATIONAL AND LVIV REGION TEAMS

Viktoriya LENYSHYN

*Lviv State University of Physical Culture, Lviv,
Ukraine, e-mail: vikollena1991@mail.ru*

Abstract. As a result of factor analysis the most significant characteristics of special physical efficiency of gymnasts from Ukraine national and Lviv region teams specializing in rhythmic gymnastics group exercises were obtained. The article presents the results, which has allowed to determine the differences in the structure of special physical training of gymnasts who are at the stage to specialized basic training, preparation for elite competitions and realization of individual potential. The results are going to be implemented during the development of a programme of special physical skills improvement and motor abilities taking into account the compatibility factor at the stage to specialized basic training of gymnasts who perform rhythmic gymnastics group exercises.

Keywords: rhythmic gymnastics, group exercises, special physical efficiency, factor analysis, compatibility.

References

1. Zelenkina Y., Zahrevskyy O. Osobennosti fizicheskoy podgotovlennosti junyh sportsmenok v hudozhestvennoj gimnastike [Features of physical preparedness of young athletes in rhythmic gymnastics] // Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta, 2011, № 348, S. 20–21. (in Russian)
2. Denysova L. V., Khmel'nytskaya Y. V., Kharchenko L. A. Izmereniya i metody matematicheskoy statistiki v fizicheskom vospitanii [The measurements and mathematical statistics methods in physical education], Kiev : Olympyskaya lyteratura, 2008, 127 s. (in Russian)
3. Karpenko L. A. Teoriya i metodika fizicheskoy podgotovki v hudozhestvennoj i jesteticheskoy gimnastike [Theory and methods of physical preparation in the artistic and aesthetic gymnastics] : ucheb. posobie / pod obshhej red. L. A. Karpenko, O. G. Rumba, Moskva : Sovetskyy sport, 2014, 264 s. (in Russian)
4. Kozhanova O. S. Sumisnist' sport-smenok pry vidbori v komandy z hrupovykh vprav khudozhn'oyi himnastyky z urakhuvanniam yikh tekhnichnoyi ta spetsial'noyi fizychnoyi pidhotovlenosti [Compatibility of athletes in the selection of a team of rhythmic gymnastics group exercises based on their technical and special physical fitness] // Pedagogika, psykholohiya ta medyko-biolohichni problemy fizychnoho vykhovannya i sportu, 2013, № 2, S. 34–37. (in Ukrainian)
5. Menkhyn Yu. V. Fizicheskaya podgotovka v himnastike [Physical training in gymnastics], Moskva : Fyzkul'tura y sport, 1997, S. 26, 39–40. (in Russian)
6. Nesterova T. V. Tehnika dvigatel'nykh vzaimodejstvij v gruppovykh uprazhnenijah hudozhestvennoj gimnastiki [Equipment of motor interactions in the rhythmic gymnastics group exercises] // Nauka v olimpijskom sporte, 2000, № 2, S. 231–38. (in Russian)
7. Nesterova T. V. Faktor sovместимости pri komplektovanii komand v gruppovykh uprazhnenijah hudozhestvennoj gimnastiki [Compatibility factor the their acquisition teams in rhythmic gymnastics group exercises] // Nauka v olimpiyskom sporte, 2000, № 2, S. 31–38. (in Russian)

Стаття надійшла до редколегії 16.09.2015

Прийнята до друку 13.10.2015

Підписана до друку 30.09.2015