

## РОЗДІЛ 4. ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА ВИХОВАННЯ

## ВИВЧЕННЯ КЛЮЧОВИХ ПАРАМЕТРІВ ЗМАГАЛЬНИХ НАВАНТАЖЕНЬ В АКРОБАТИЦІ З УРАХУВАННЯМ ВИДУ, АМПЛУА СПОРТМЕНІВ ТА ЕТАПУ БАГАТОРІЧНОГО ВДОСКОНАЛЕННЯ

## STUDY OF THE KEY PARAMETERS OF COMPETITIVE LOADS IN ACROBATICS TAKING INTO ACCOUNT THE TYPE, SCOPE OF ATHLETES AND THE STAGE OF MULTI-YEAR IMPROVEMENT

Стаття присвячена вивченню основних параметрів змагальних навантажень у парно-групових видах акробатики з урахуванням амплуа, кваліфікації, віку спортсменів на етапах багаторічного вдосконалення. Загальні методи, які використовувались у дослідженнях, це: системно-функціональний аналіз; хронометраж; педагогічний експеримент; метод експертних оцінок; методи математичної статистики. У дослідженнях розширено та доповнено вже існуючі показники змагального мікроциклу на всіх етапах багаторічної підготовки з урахуванням сучасного стану виду спорту, інтенсифікації навантажень, функціональних обов'язків спортсменів у акробатичній парі або групі. Об'єктом педагогічних спостережень на етапі попередньої базової підготовки були одноденні змагання місцевого та регіонального рівня; на етапі спеціалізованої базової підготовки та у групах вищої спортивної майстерності двох, трьох та чотирьохденні змагальні мікроцикли чемпіонатів та кубків області, України, міжнародних турнірів та європейських чемпіонатів. Аналіз основних показників змагального мікроциклу показав, що у чоловічих акробатичних групах ці параметри дещо відрізняються від інших видів парно-групової акробатики у зв'язку зі специфікою цього виду акробатики. Проведений нами кореляційний аналіз показав, що на етапі попередньої базової підготовки, виявлено середні взаємозв'язки між результатами змагань та кількістю парних елементів в жіночих, чоловічих парах та жіночих групах ( $r=0,56$ ,  $r=0,62$ ,  $r=0,66$  відповідно), у змішаних парах та чоловічих групах цей показник дещо вищий ( $r=0,76$  та  $0,78$  відповідно). Виявлено сильні кореляційні взаємозв'язки на етапах спеціалізованої підготовки та максимальної реалізації індивідуальних можливостей між загальною кількістю елементів, індексом інтенсивності із результатами змагань, а саме: жіночі пари та групи ( $r=0,78-0,80$ ,  $r=0,80-0,82$  відповідно), чоловічі та змішані пари ( $r=0,70-0,78$ ;  $r=0,80-0,84$  відповідно). Отримані результати у подальшому дозволять нам розробити модельні показники для створення запасу міцності та надійності спеціальної, технічної та функціональної підготовки акробатів на всіх етапах багаторічного вдосконалення, з урахуванням функціональних завдань спортсменів (амплуа), статі, віку, рівня підготовленості.

**Ключові слова:** змагальний мікроцикл, змагальні навантаження, спортсмени-акробати, амплуа, етапи підготовки.

The article is devoted to the study of the main parameters of competitive loads in pair and group types of acrobatics, taking into account the role, qualification, and age of athletes at the stages of multi-year improvement.

The general methods used in the research are: system-functional analysis; timing; pedagogical experiment; method of expert evaluations; methods of mathematical statistics.

In the studies, the already existing indicators of the competitive microcycle at all stages of long-term training were expanded and supplemented, taking into account the current state of the sport, the intensification of loads, and the functional duties of athletes in an acrobatic pair or group.

The object of pedagogical observations at the stage of preliminary basic training were one-day competitions at the local and regional level; at the stage of specialized basic training and in groups of higher sportsmanship, two, three, and four-day competitive microcycles of championships and cups of the region, Ukraine, international tournaments, and European championships.

The analysis of the main indicators of the competitive microcycle showed that in men's acrobatic groups these parameters differ slightly from other types of pair-group acrobatics due to the specificity of this type of acrobatics.

Our correlation analysis showed that at the stage of preliminary basic training, average relationships were found between competition results and the number of paired elements in female, male pairs and female groups ( $r=0,56$ ,  $r=0,62$ ,  $r=0,66$ , respectively), in mixed couples and male groups, this indicator is slightly higher ( $r=0,76$  and  $0,78$ , respectively).

Strong correlations were revealed at the stages of specialized training and maximum realization of individual capabilities between the total number of elements, the intensity index and the results of competitions, namely: female pairs and groups ( $r=0,78-0,80$ ,  $r=0,80-0,82$ , respectively), male and mixed couples ( $r=0,70-0,78$ ;  $r=0,80-0,84$ , respectively).

The obtained results will further allow us to develop model indicators for creating a reserve of strength and reliability of special, technical and functional training of acrobats at all stages of multi-year improvement, taking into account the functional tasks of athletes (role), gender, age, level of preparation.

**Key words:** competitive microcycle, competitive loads, acrobat athletes, role, stages of training.

УДК 796.47

DOI <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2023/56.2.37>

**Бачинська Н.В.,**

канд. наук з фіз. вих. та спорту,  
доцент кафедри фізичної культури,  
спорту та здоров'я

Державного вищого навчального  
закладу «Український державний  
хіміко-технологічний університет»

**Яворська Н.П.,**

ст. викладач кафедри фізичного  
виховання та спорту  
Національного технічного університету  
«Дніпровська політехніка»

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими чи практичними завданнями.** За останні роки у спортивній акробатиці продовжують простежуватись зростання складності змагальних програм, видовищність та різноманітність хореографічних постановок, збільшення обсягу та зміна інтенсивності навантажень акробатів, нові підходи у здійсненні побудови тренувальної та змагальної діяльності [3, с. 268; 5, с. 4; 6, с. 4].

Досягнення високих спортивних результатів являється результатом безперервного багаторічного тренування, розвитку та вдосконалення різних сторін підготовленості, а саме технічної, фізичної, психологічної, функціональної. Тому успіх у отриманні конкретно поставленої мети на кожному з етапів багаторічної підготовки залежить від багатьох чинників, і насамперед, якісно спланованого начально-тренувального процесу на кожному з етапів спортивної підготовки [10, с. 395; 11, с. 163; 12, с. 46; 13, с. 3].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** За останні два десятиріччя у спортивній акробатиці значна кількість фахівців, тренерів та науковців розглянули та внесли значний внесок у розробку та вдосконалення різних напрямів у теорії та методиці підготовки акробатів: Смолевський В.М., Гавердовський Ю.К. (1999), Болобан В. (2008–2010); Тихонов В.Н. (2007); Ерьоміна О.А. (2003); Решетін А.А. (2009); Овечкин О.А. (2010); Шевчук М.А. (2012); Пілюк Н.Н. (2000) тощо.

У окремих наукових публікаціях, дисертаційних дослідженнях низки науковців, розглянуті такі тематики, що стосуються проблем відбору акробатів (Болобан В., 2005, 2015); побудови та реалізації системи змагальної діяльності акробатів високої кваліфікації (Пілюк М.М., 2000), методики розвитку спеціальної фізичної підготовки акробатів початкового рівня, стан та перспектива розвитку майстерності у парно-групових видах акробатики (Дражина І.В., 2005), планування тренувальних навантажень у жіночій парній акробатиці з урахуванням статевого диморфізму (Бачинська Н.В., 2015), особливостей змагального мікроциклу підготовки у парно-груповій акробатиці на прикладі окремих показників пар та груп загалом (Лопуга Г.В., Михайленко Ю.М., Решетилова В.М., 2021) тощо [4, с. 92; 12, с. 3; 13, с. 3; 14, с. с. 46; 15, с. 3; 6, с. 47].

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Аналіз науково-методичної літератури, що стосується вивчення змагальної діяльності, компонентів і навантажень мікроциклів змагань виявив, що низку робіт здійснено понад 20 років тому, і в даний час внесено значну частину корективів у суддівство [1, с.8; 4, с. 192; 5, с. 4; 6, с. 126; 9, с. 40].

Неухильно зростає обсяг та інтенсивність тренувальних навантажень, внесено зміни до

суддівства змагань, що потребує доповнення та розширення даних з урахуванням сучасних реалій. Також акцент у наукових працях здійснено на компонентах та навантаженнях змагального мікроциклу пар та груп загалом, в цілому, без диференціювання навантажень з урахуванням амплуа, віку, кваліфікації, етапу багаторічного вдосконалення.

Тому, на наш погляд, необхідний новий системний підхід з урахуванням набутого досвіду попередніх досліджень, та створення нових підходів та розширення дослідження у побудові тренувальної та змагальної діяльності акробатів на етапах багаторічного спортивного вдосконалення з урахуванням їх віку, кваліфікації, рівня підготовленості, амплуа.

**Формулювання цілей статті (постановка завдання).**

**Мета** – вивчення параметрів навантаження змагань у видах парно-групової акробатики на всіх етапах багаторічної підготовки, з урахуванням віку, амплуа та спортивної кваліфікації спортсменів.

Методи: системно-функціональний аналіз; хронометраж; педагогічний експеримент; метод експертних оцінок; методи математичної статистики.

**Виклад основного матеріалу дослідження.**

Для здійснення результативної змагальної діяльності у складнокоординаційних видах спорту, в першу чергу, оцінюється якість та надійність виконання програми змагання, а також рівень фізичної, технічної, психологічної підготовленості спортсменів та рівня їх функціонального стану. [1, с. 9; 4, с. 192; 8, с. 11; 7, с. 49; 11, с. 163].

Змагальна діяльність в акробатиці складається з різних важливих компонентів: елементів різного рівня технічної складності, груп труднощі, оцінки за артистизм виконання.

Аналіз основних показників змагального мікроциклу показав, що у чоловічих акробатичних групах ці параметри дещо відрізняються від інших видів парно-групової акробатики у зв'язку зі специфікою цього виду акробатики, на що вказували раніше інші фахівці [5, с. 4; 6, с. 5].

На підставі узагальнених даних низки фахівців, у структурі змагальної діяльності акробатів виділяють: 1) багаторічна змагальна діяльність за роками навчання; 2) конкретно змагальна діяльність у річних циклах підготовки; 3) конкретно змагальні дії змагальної вправи, що оцінюються судьями у балах; 4) окремі елементи та загальна структура змагальної вправи.

На оцінювання, за бальною шкалою, судьями змагальної вправи впливає ряд факторів: рівень якісного виконання, надійність і стабільність змагальних дій, рівень фізичної, технічної, функціональної та психологічної підготовленості, спортивна кваліфікація. Також на підсумковий результат впливає і низка інших факторів, як, наприклад, коефіцієнт складності вправ, якість виконання, різноманітність, оригінальність

хореографічної постановки, а отже, отримання другої оцінки (перша за технічну майстерність) за артистизм виконання.

На етапах багаторічної підготовки в акробатиці типовою кількістю змагань у рік є (середні показники): на етапі попередньої базової підготовки – 2-4 змагання. Етап спеціалізованої базової підготовки – 4-6 та на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей – 6-8 у рік.

Об'єктом педагогічних спостережень на етапі попередньої базової підготовки були одноденні змагання місцевого та регіонального рівня; на етапі спеціалізованої базової підготовки та у групах вищої спортивної майстерності двох, трьох та чотириденні змагальні мікроцикли чемпіонатів та кубків області, України, міжнародних турнірів та європейських чемпіонатів.

Загалом у одному змаганні в акробатиці виконується від трьох до шести змагальних вправ, в залежності від кваліфікації та рівня спортсменів [2, с. 2].

Тривалість власне змагальних дій (композицій) становить  $2,45 \pm 0,52$  хв.; тривалість безпосередньо змагальної діяльності –  $24,23 \pm 2,53$  хв.; тривалість підготовчої діяльності (розминка загальна та за видами) –  $38,42 \pm 3,98$  хв.

Різниця в показниках різних етапів багаторічного вдосконалення в окремих видах акробатики пояснюється тим, що у навчально-тренувальних групах перших років навчання змагальні вправи здійснюються без музичного супроводу.

Цим пояснюється і певна відмінність у параметрах чоловічих акробатичних груп, де перша вправа виконується без хореографічної постановки і полягає у побудові піраміди (колони).

На етапі попередньої базової підготовки змагальний мікроцикл складається із двох днів: дня випробування та 1 дня виконання змагальних вправ. На наступних етапах – спеціалізованої базової підготовки та на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей, тривалість змагального мікроциклу наступна: довільна програма: 1 – день приїзду та випробування, 2 день – виконання першої та другої довільної вправ; 3 день – виконання комбінованої довільної вправи.

Для акробатів, що потрапили у фінали змагань, змагальний мікроцикл продовжується фінальною програмою і, відповідно, має логічне продовження, а саме: 4-й день – перша та друга фінальні вправи (балансова та темпова), 5-й день – третя, комбінована, фінальна вправа.

Отримані нами дані доповнюють та розширюють, за окремими компонентами, вже відомий раніше зміст навантажень змагань, на підставі урахування амплуа спортсменів та етапів багаторічної підготовки.

У таблиці 1 надано основні показники навантажень змагального мікроциклу, з урахуванням

амплуа та видів парно-групової діяльності етапу спеціалізованої базової підготовки. За отриманими даними можна побачити достовірні відмінності практично за всіма досліджуваними показниками між чоловічими четвітками та іншими парно-груповими видами акробатики ( $p < 0,05$ ).

Загальне навантаження у кожному із змагань відрізняється за тривалістю змагань та кількістю елементів – тому що до неї входить не тільки змагальне навантаження (вправи, композиції), а й ще низка додаткових навантажувальних компонентів.

Різницю в параметрах змагальних мікроциклів, обсяги та інтенсивність на етапі спеціалізованої базової підготовки та у групах вищої спортивної майстерності, можна побачити в таблицях 1 та 2.

У групах висококваліфікованих спортсменів, що пройшли до фінальних змагань за результатами отриманих балів у довільній програмі, акробати продовжують боротьбу за місця у фінальній частині змагань. Показники та достовірні статистичні відмінності між жіночими та змішаними й чоловічими парами ( $p < 0,05$ ), між жіночими та чоловічими груповими вправами в порівнянні з іншими видами акробатики ( $p < 0,01$ ) наведено у таблиці 3.

Вивчення нами навантажень змагальних мезоциклів (МЗЦ) на всіх етапах багаторічної підготовки та у видах парно-групової акробатики важливе за кількох причин.

По-перше, для об'єктивного управління та отримання інформації щодо навантажень спортсменів у змагальних МЗЦ, необхідно створити так звану «функціональну надмірність», тобто такого рівня працездатність, яка забезпечує перевищення тренувальних навантажень над змагальними, а також створення «запасу міцності» та надійності спеціальної підготовленості спортсмена. Необхідно, щоб обсяг та інтенсивність тренувальних навантажень створювали у спортсмена «надмірність» рівня його фізичних якостей, технічної майстерності, функціональних можливостей організму над вимогами змагальної діяльності [8, с. 169].

По-друге, для забезпечення стабільності та надійності виступів акробатів на змаганнях, умови змагальної діяльності багаторазово моделюються. Тому змагальні МЗЦ виділяються як окремі самостійні структурні одиниці, які орієнтовані на забезпечення найбільш ефективної та стабільної реалізації того потенціалу спортсмену, яким він володіє.

Таким чином, вищевикладені дані, у майбутньому, слугуватимуть для нас базовими, тобто модельними, компонентами, для розробки тренувальних навантажень різної величини та інтенсивності для кожного з спортсменів пари/групи, враховуючи амплуа, стать та вік.

Для підтвердження існування та для оцінки взаємозв'язків між показниками змагального та тренувального процесів, які нами досліджувались та вивчались, було зроблено кореляційний аналіз.

Таблиця 1

**Показники навантажень дводенного змагального мікроциклу (Х±S) (довільна програма) в парно-групових видах акробатики на етапах спеціалізованої базової підготовки (n=86)**

Види акробатики	Кількість індивідуальних елементів		Парні/групові ел-ти	Загальна кількість елементів		II (ум.од)
	Амплуа акробатів			Амплуа акробатів		
	В	С/Н		В	С/Н	
Жіночі пари	12,05±2,13	13,46±2,44	18,43±2,89	30,48±2,55	31,89±2,15	2,08±0,15
Чоловічі пари	14,10±3,02	14,62±2,15	18,98±2,14	33,08±2,67	33,60±3,06	2,30±0,18
Змішані пари	13,14±2,15	15,73±3,02	18,46±3,02	31,60±3,06	34,19±3,65	2,18±0,19
Жіночі групові вправи	15,27±2,56	16,48±2,12	16,54±3,11	31,81±2,17	33,0±3,02	2,14±0,16
Чоловічі групові вправи	11,73±2,03	13,18±2,54	15,02±3,05	26,75±2,54*	28,20±3,34	1,95±0,15*

Примітка: 1) В – верхня/верхній партнер, С/Н – середній/нижній партнер (амплуа); 2) II – індекс інтенсивності (ум.од.); 3) \* – достовірні відмінності в порівнянні з іншими парно-груповими видами акробатики (p<0,05).

Таблиця 2

**Показники навантажень дводенного змагального мікроциклу (Х±S) (довільна програма) в парно-групових видах висококваліфікованих акробатів (n=92)**

Види акробатики	Кількість індивідуальних елементів		Кіл-ть парних/групових ел-тів	Загальна кількість елементів		II (ум.од)
	Амплуа акробатів			Амплуа акробатів		
	В	С/Н		В	С/Н	
Жіночі пари	22,64±2,65	20,04±2,65	25,43±4,23	48,07±3,65	45,47±3,45*	2,08±0,19
Чоловічі пари	21,54±2,76	23,43±2,36	30,98±5,16	52,52±3,65	54,41±4,64	2,30±0,16
Змішані пари	20,43±2,65	22,74±3,57	28,46±4,12	48,89±4,23	51,20±4,46	2,18±0,18
Жіночі групові вправи	18,34±3,25	20,05±3,36	29,54±4,26	47,88±3,45	49,59±3,35	2,14±0,14
Чоловічі групові вправи	20,12±3,35	22,32±2,13	20,02±3,98	40,14±3,54*	42,34±3,25*	1,95±0,12*

Примітка: 1) В – верхня/верхній партнер, С/Н – середній/нижній партнер (амплуа); 2) II – індекс інтенсивності (ум.од.); 3) \* – достовірні відмінності в порівнянні з іншими парно-груповими видами акробатики (p<0,05).

Таблиця 3

**Показники навантажень чотирьохденного змагального мікроциклу (Х±S) (довільна та фінальна програми) в парно-групових видах висококваліфікованих акробатів (n=68)**

Види акробатики	Кількість індивідуальних елементів		Парні/групові елементи (к-ть)	Загальна кількість елементів		II (ум.од)
	Амплуа акробатів			Амплуа акробатів		
	В	С/Н		В	С/Н	
Жіночі пари	45,23±3,85	42,35±3,63	120,34±4,35	165,57±5,56	162,69±5,46	2,44±0,19
Чоловічі пари	46,03±3,45	48,23±3,38	128,39±4,36	174,42±4,46	176,62±5,766	2,52±0,20
Змішані пари	40,25±4,46	44,26±4,65	130,73±5,73	170,98±5,34	174,99±4,98	2,35±0,19
Жіночі групові вправи	38,84±3,54	40,96±3,46	106,46±5,46	145,30±4,64	147,42±5,35	2,34±0,18
Чоловічі групові вправи	42,04±3,54	46,36±3,36	92,96±5,72*	125,0±5,05*	139,32±4,95	2,30±0,14

Примітка: 1) В – верхня/верхній партнер, С/Н – середній/нижній партнер (амплуа); 2) II – індекс інтенсивності (ум.од.); 3) \* – достовірні відмінності в порівнянні з іншими парно-груповими видами акробатики.



Проведений нами кореляційний аналіз показав, що на етапі попередньої базової підготовки, виявлено середні показники між результатами змагань та кількістю парних елементів в жіночих, чоловічих парах та жіночих групах ( $r=0,56$ ,  $r=0,62$  відповідно), у змішаних парах та чоловічих групах цей показник дещо вищий ( $r=0,76$  та  $0,78$  відповідно).

Також виявлено сильні кореляційні взаємозв'язки на етапах спеціалізованої підготовки та максимальної реалізації індивідуальних можливостей між загальною кількістю елементів, індексом інтенсивності із результатами змагань, а саме: жіночі пари та групи ( $r=0,78-0,80$ ,  $r=0,80-0,82$  відповідно), чоловічі та змішані пари ( $r=0,70-0,78$ ;  $r=0,80-0,84$  відповідно).

#### Висновки.

1. Доповнено та уточнено дані загальної структури конкретно змагальної діяльності акробатів на етапах багаторічного вдосконалення.

2. Визначено основні компоненти структури змагального мікроциклу у видах парно-групової акробатики та виділено нами як окремі самостійні структурні одиниці, які орієнтовані на здобуття найбільш ефективної реалізації потенціалу спортсмена, який він має.

3. Результати досліджень дозволяють нам у подальшому розробити модельні показники, які можуть створити запас «міцності» та надійності спеціальної підготовки акробатів на всіх етапах багаторічної підготовки, з урахуванням функціональних завдань спортсменів (амплуа), статі, віку, рівня підготовленості.

**Подальші перспективи в цьому напрямку** плануються у розробці модельних характеристик тренувальних навантажень для всіх видів парно-групової акробатики на етапах багаторічної підготовки.

#### БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Антонова Є.А., Врублевський Є.П. Співвідношення структури фізичної підготовки стрибунів на акробатичній доріжці. *Науковий часопис М.П. НПУ ім. М. Драгоманова*. Епізод № 15 «Науково-педагогічні проблеми фізичного виховання. Фізичне виховання і спорт». Ч.: Вид-во М.П. НПУ імені Драгоманова, 2014. Випуск (45). С. 8–14.

2. Бойко Андрій. Аналіз напрямків хореографічної підготовки в парно-групових вправах у спортивній акробатиці. Матеріали XVIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Проблеми і перспективи розвитку науки в началі третього тисячоліття в країнах СНГ». 2013. Інтернет-ресурс: <http://oldconf.neasmo.org.ua/>.

3. Дражина І.В. Состояние и перспектива развития мастерства в парно-груповых видах акробатики. *Проблеми розвитку масових видів спорту і підготовка кадрів по фізкультурі*: Матеріали ІХ Міжнародної наукової сесії по итогам НІР за

2005 год. Минск, 2006. С. 268–277.

4. Лопуга Г.В., Михайленко Ю.М., Решетиллова В.М. Особенности соревновательного микроцикла в парно-груповой акробатике на разных этапах многолетней подготовки. *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки*. 2 (340) Ч. 2. С. 192–205.

5. Малиновский С.К. Методика развития специальной физической подготовки акробатов начального уровня спортивной специализации: автореф. дисс. ... канд. пед. наук. Хабаровск, 2003. С. 4.

6. Пиллюк Н.Н. Построения и реализация системы соревновательной деятельности акробатов впокой квалификации: дис.. доктора пед. наук: 13.00.04. М.: РГБ, 2000. С. 47.

7. Прокопюк С. Динаміка змісту та структури музично-акробатичних композицій відповідно до змін правил змагань. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2006. № 1. С.48–52.

8. Савчин С. Теоретико-методические основы нормирования тренировочных нагрузок в спортивной гимнастике в процессе формирования спортивного мастерства: дисс. ... *наук по физическому воспитанию и спорту*: 24.00.01. Киев, 2000. С. 7.

9. Спортивная акробатика. Свод правил 2009–2012. Международная федерация гимнастики, 2008. 64 с.

10. Шевчук Марина. Аналіз результатів технології спортивного відбору акробатів на етапі початкової підготовки. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*: зб. наук. праць. / гол. ред. В. М. Костюкевич (1). 2016. pp. 395–399. ISSN 2071-5285.

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

12. Bachinskaya N.V. Features of account and planning of training process of sportsmen pair-group acrobats taking into account sexual dimorphism (analysis of questionnaire these trainers of Ukraine). *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2015. Vol. 1, pp. 3–6. doi: 10.15561/18189172.2015.0101.

13. Bachinska N.V. Peculiarities of accounting and planning of sportsmen training process in pair-group acrobatics with an account of gender demorphism (analysis of biographical details of ukrainian trainers). *Pedagogics, psychology, medical and biological problems of physical education and sports*. 2015. № 1. pp. 3–6. doi: 10.15561/18189172.2015.0101.

14. Litvinenko Y. V., Sadovskiy Ezhi, Nizhnikovski Tomash, Boloban V.N. Static and dynamic steadiness of highly qualified gymnasts' bodies. *Pedagogics, psychology, medical and biological problems of physical education and sports*. 2015. № 1. pp. 46–51. doi: 10.15561/18189172.2015.0109.

15. Sadowski J., Boloban V., Wisniowski W. Equilibrium regulation by youth acrobats during selected exercises execution. 4<sup>th</sup> International Scientific Conference on kinesiology. «*Science and Profession – Challenge for the Future*». Zagreb, Croatia, 2005. P. 839–841.