

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ РОЗРОБЛЕНОЇ ПРОГРАМИ ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ КВАЛІФІКОВАНИХ БОДІБІЛДЕРОК У НОМІНАЦІЇ «ФІТНЕС-МОДЕЛЬ» ПРОТЯГОМ ЗМАГАЛЬНОГО ПЕРІОДУ

Джим М. О.

*аспірантка кафедри атлетизму силових видів спорту
Харківська державна академія фізичної культури
вул. Клочківська, 99, Харків, Україна
orcid.org/0000-0002-1920-5896
marinaharlanova16022010@gmail.com*

Бугайов Є. В.

*кандидат наук з фізичного виховання та спорту,
старший викладач кафедри атлетизму та силових видів спорту
Харківська державна академія фізичної культури
вул. Клочківська, 99, Харків, Україна
orcid.org/0009-0005-0428-2572
spartak.bug@gmail.com*

Деха Н. М.

*викладач кафедри спортивних єдиноборств та силових видів спорту
Національний університет фізичного виховання і спорту України
вул. Фізкультури, 1, Київ, Україна
orcid.org/0009-0001-6235-8652
natadekha@gmail.com*

Слободянюк О. В.

*старший викладач кафедри фізичного виховання,
спорту та реабілітації (№ 705)
Національний аерокосмічний університет імені М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»
вул. Вадима Манька, 17, Харків, Україна
orcid.org/0000-0003-3696-885X
sloboda1988@gmail.com*

Ключові слова: змагальний період, фітнес-модель, тренувальний процес, кваліфіковані бодібілдерки, змагальна діяльність, мезоцикли.

Мета статті полягала в порівнянні розробленої експериментальної програми тренувального процесу кваліфікованих бодібілдерок у номінації «Фітнес-модель» протягом змагального періоду. Дослідження проводились у фітнес-клубах «Феромон», «Пульс жим» і «Металіст» м. Харкова, а також у них брали участь спортсменки Харківської федерації бодібілдингу та фітнесу. До експерименту були залучені 20 спортсменок, які займаються бодібілдингом (номінація «Фітнес-модель»), з яких 4 кандидата в майстри спорту, 16 – першого розряду віком 20–22 років, середня маса тіла спортсменок становила $52 \pm 2 - 57 \pm 2$ кг. Учасниці були розподілені за спортивною кваліфікацією на дві групи: контрольну й експериментальну. Так, аналіз тренувального процесу кваліфікованих бодібілдерок у номінації «Фітнес-модель» дає змогу вважати, що в експериментальній групі результат показників був більш виражений, рівень фізичної підготовленості спортсменок може бути оцінений як

найоптимальніший. Так, поступове збільшення навантаження в цій групі суттєво зменшує імовірність формування несприятливих зрушень функціонального стану спортсменок (перенапруження, перетренування, травм), розроблена методика дає змогу досягти необхідного рівня спортивної статури без перенапруження адаптаційно-компенсаторних механізмів. Щодо аналізу експериментально розробленої програми тренувального процесу, то в експериментальній групі тренувальна програма більше сприяє виконанню поставленого завдання – зниження жирового прошарку на різних групах м'язів і підшкірної води, що було достовірно підтверджено, у змагальний період приріст зменшення маси тіла в контрольній групі становив 6,78 кг, тоді як в експериментальній – 3,59 кг, про що свідчить індекс достовірності показників ($t = 2,31$; $p < 0,05$). Також середній рівень достовірних відмінностей виявлено між змінами в окружності стегна ($t = 2,75$; $p < 0,05$), окружності біцепса ($t = 2,26$; $p < 0,05$), окружності грудей на вдиху, видиху ($t = 2,89$ відповідно $2,26$; $p < 0,05$), високу вірогідність достовірності було виявлено в окружності талії в контрольній групі – 2,58 см, в експериментальній – 3,75 см ($t = 4,08$; $p < 0,001$). Експериментальна програма тренувального процесу, яка була розроблена для кваліфікованих бодібілдерок у номінації «Фітнес-модель» 20–22 років у змагальний період, передзмагальний і змагальний мезоциклах може бути рекомендована для підготовки до змагальної діяльності за дотримання вимог спортивного та медичного контролю, забезпечення ефективного та якісного тренування в змагальний період.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE DEVELOPED PROGRAM OF THE TRAINING PROCESS OF QUALIFIED FEMALE BODYBUILDERS, FITNESS MODEL NOMINATIONS DURING THE COMPETITIVE PERIOD

Dzhym M. O.

*Postgraduate Student at the Department of Athleticism of Power Sports
Kharkiv State Academy of Physical Culture
Klochkivska str., 99, Kharkiv, Ukraine
orcid.org/0000-0002-1920-5896
marinaharlanova16022010@gmail.com*

Bugaev E. V.

*Candidate of Sciences in Physical Education and Sports,
Senior Lecturer at the Department of Athleticism of Power Sports
Kharkiv State Academy of Physical Culture
Klochkivska str., 99, Kharkiv, Ukraine
orcid.org/0009-0005-0428-2572
spartak.bug@gmail.com*

Deha N. M.

*Lecturer at the Department of Martial Arts and Strength Sports
National University of Physical Education and Sports of Ukraine
Fizkultury str., 1, Kyiv, Ukraine
orcid.org/0009-0001-6235-8652
natadekha@gmail.com*

Slobodyaniuk O. V.

*Senior Lecturer at the Department of Physical Education,
Sports and Rehabilitation (No. 705)
National Aerospace University named after M. E. Zhukovsky
“Kharkiv Aviation Institute”
Vadima Manka str., 17, Kharkiv, Ukraine
orcid.org/0000-0003-3696-885X
sloboda1988@gmail.com*

Key words: *competitive period, fitness model, training process, qualified female bodybuilders, competitive activity, mesocycles.*

The purpose of the article was to compare the developed experimental program of the training process of qualified female bodybuilders, fitness model nominations during the competitive period. The research was conducted in the fitness clubs “Pheromon”, “Puls Gym” and “Metalist” in Kharkiv, and athletes of the “Kharkiv Federation of Bodybuilding and Fitness” also participated. The experiment involved 20 female athletes engaged in bodybuilding, the nomination of fitness models, of which 4 are candidates for masters of sports, 16 of the first rank aged 20–22 years, the average body weight of female athletes was $52 \pm 2 - 57 \pm 2$ kg. The participants were divided into two control and experimental groups according to their sports qualifications. Thus, the analysis of the training process of qualified female bodybuilders, fitness model nominations allows us to believe that the results of the indicators were more pronounced in the experimental group, and the level of physical fitness of female athletes can be assessed as the most optimal. Thus, the gradual increase in load in this group significantly reduces the likelihood of adverse changes in the functional state of female athletes (overstrain, overtraining, injuries), the developed technique allows you to achieve the required level of sports physique without overstraining adaptive and compensatory mechanisms. Regarding the analysis of the experimentally developed program of the training process, in the experimental group the training program contributes more to the fulfillment of the task – the reduction of the fat layer on various muscle groups and under the skin, which was reliably confirmed, in the competitive period, the difference in the increase in weight loss in the control group amounted to 6.78 kg, while in the experimental one – 3.59 kg, which indicates the reliability of the indicators ($t = 2.31$; $p < 0.05$). Also, an average level of significant differences was found between changes in hip circumference ($t = 2.75$; $p < 0.05$), biceps circumference ($t = 2.26$; $p < 0.05$), chest circumference on inhalation, exhalation ($t = 2.89$ and 2.26 , respectively; $p < 0.05$) and a high probability of reliability was found in the waist circumference of 2.58 cm in the control group, 3.75 cm in the experimental group ($t = 4.08$; $p < 0.001$). The experimental program of the training process, which was developed for qualified female bodybuilders, nominations-fitness model 20–22 years old in the competitive period, before the competitive and competitive mesocycle can be recommended for preparation for competitive activities in compliance with the requirements of sports and medical control, ensuring effective and high-quality training in the competitive period.

Постановка проблеми. Нині в Україні серед дівчат і жінок зростає популярність силових видів спорту, зокрема бодібілдингу в номінації «Фітнес-модель», що з’явилася як відповідь на потребу в змаганні на демонстрацію пропорційного розвитку тіла та красу без великих м’язових обсягів, але з гарною статуєю, у купальниках і сукнях. Головними

аспектами номінації «Фітнес-модель» є естетика та пропорції гармонійної статури тіла спортсменок, а це, зокрема, вимагає індивідуального підходу до розробленої тренувальної програми з урахуванням харчування спортсменок та оваріально-менструальних фаз, а також психологічної підготовки тощо [3, с. 81; 4, с. 15; 6, с. 332; 7, с. 98; 8, с. 130].

Аналіз сучасної спеціалізованої літератури підтвердив, що багато праць присвячено навчально-тренувальним програмам, які дають змогу накопичувати великі м'язові об'єми тіла та знижувати жировий прошарок, але в бодібілдерів чоловічої статі та жінок інших номінації різної спортивної кваліфікації [1, с. 14; 4, с. 15; 5, с. 34; 9, с. 101; 10, с. 429]. Особливості розподілу структури підготовки спортсменок різної спортивної кваліфікації на відносно самостійні види дає змогу значною мірою систематизувати систему управління навчально-тренувальним процесом і розробку експериментальних програм спеціальної підготовки з урахуванням специфіки будь-якого силового виду спорту [2, с. 752; 6, с. 332; 12, с. 99]. Методики формування красивої спортивної статури у спортсменок, які займаються бодібілдингом у номінації «Фітнес-модель» знайшли широке застосування в різних фітнес-технологіях і сприяли їх розвитку спортивної та гармонійної статури [9, с. 101; 10, с. 429; 11, с. 429; 14, с. 46; 15, с. 120].

У цій експериментальній роботі розкриваємо питання з порівняльного аналізу експериментальної програми тренування бодібілдингом у номінації «Фітнес-модель» протягом змагального періоду для правильної підготовки до змагань та зі збереженням м'язової маси тіла. У вітчизняній літературі, на жаль, дуже мало наукових публікацій щодо підготовки спортсменок, які займаються бодібілдингом у номінації «Фітнес-модель», у різні періоди підготовки річного макроциклу з урахуванням особливостей жіночого організму й особливостей харчування, [3, с. 81; 4, с. 15; 6, с. 332; 7, с. 98; 8, с. 130].

Зв'язок із науковими програмами та темами. Проведення дослідження заплановано відповідно до наукових напрямів кафедри олімпійського та професійного спорту – «Перспективні напрями вдосконалення теоретичного та методичного забезпечення тренувальної діяльності у сучасному спорті» на 2020–2024 рр. (державний реєстраційний номер 0120U101061).

Мета дослідження – порівняти розроблену експериментальну програму тренувального процесу кваліфікованих бодібілдерок у номінації «Фітнес-модель» протягом змагального періоду.

Методи досліджень – теоретичний метод та узагальнення літератури, педагогічне спостереження, педагогічний експеримент, метод математичної статистики.

Матеріали дослідження. Дослідження проводились у фітнес-клубах «Феромон», «Пульс жим» і «Металіст» м. Харкова, а також у них брали участь кваліфіковані бодібілдерки в номінації «Фітнес-модель» Харківської федерації бодібілдингу та фітнесу. До експерименту були залучені 20 спортсменок, які займаються бодібілдингом

у номінації «Фітнес-модель», з яких 4 кандидата в майстри спорту, 16 – першого розряду віком 20–22 років, середня маса тіла спортсменок становила $52 \pm 2 - 57 \pm 2$ кг. Учасниці були розподілені за спортивною кваліфікацією на дві групи: контрольну й експериментальну. Учасниці експерименту контрольної групи тренувалися 6 разів на тиждень, а учасниці експериментальної групи – 5 разів на тиждень.

Виклад основного матеріалу дослідження. Використання тренувального процесу бодібілдерок у номінації «Фітнес-модель» обумовило розробку й обґрунтування двох варіантів тренувальних програм, що відрізнялися об'ємом тренувальних вправ, навантаженнями, відпочинком та іншими компонентами. Аналіз даних та оцінка спортсменок були проведені за допомогою щоденників тренування, у яких вказувалися кількість та об'єми тренувальної роботи.

Бодібілдерки в номінації «Фітнес-модель», які брали участь в експерименті контрольної групи, тренувалися протягом 8 тижнів із середніми об'ємами тренувального навантаження у відсотках, тоді як спортсменки експериментальної групи тренувались у плавній динаміці з безперервною роботою підчас тренування (табл. 1, 2). Перед початком експерименту методом антропометрії були проведені тестувальне зважування та заміри антропометричних даних обох груп спортсменок, завдяки чому вдалося виявити кращий результат у прирості показників. Для проведення зважування маси тіла використовувалися електронні ваги з похибкою до 10 г і сантиметрова стрічка.

Особливостями різниці між мезоциклами передзмагального та змагального мезоциклу змагального періоду полягала в більш плавному переході від одного тренувального мікроциклу до іншого, а також в інтенсивності тренувального заняття (табл. 1). Збільшення кількості занять, скорочення розривів між тренувальними днями відіграє велику роль у підготовці до змагань. Також велику роль має інтенсивність тренувального навантаження, як видно з табл. 1, час виконання вправи суттєво зменшився як на позитивних фазах, так і на негативних фазах, водночас паузи між повтореннями зменшилися в передзмагальному мезоциклі до 0,5 с, а в змагальному мезоциклі взагалі виконували вправу без відпочинку.

Як ми вже зазначали, особливостями змагального періоду є відносно мале відсоткове застосування невеликих обтяжень, яке становить у першому передзмагальному мезоциклі в ЕГ 35–55 %, у КГ становить 55–75 %, що суттєво відрізняється від показників ЕГ, а в другому змагальному мезоциклі в ЕГ становить 65–80 %, у КГ 75–95 %, таким чином, в ЕГ особливістю даних мезоциклів

є те, що спортсменки експериментальної групи приділяли велику кількість тренувальному компоненту на підготовку позування та довільної програми спортсменок.

Кваліфіковані бодібілдерки в номінації «Фітнес-модель» експериментальної групи тренувалися із середніми й малими обтяженнями від максимальних навантажень у відсотках, спортсменки контрольної групи тренувалися з великими та середніми відсотковими обтяженнями й невеликою кількістю повторень у вправах, оскільки в передзмагальному та змагальному мезоциклах не рекомендується збільшувати відсоток навантаження, тому що спортсменки під час підготовки до змагань зменшують відсоток вуглеводного харчування та кількість кілокалорії. Так, у змагальний період велика увага приділяється м'язам стегна та гомілки – кількість підйомів штанги (КПШ) за два мікроцикли становить в ЕГ 1202 підйоми, у КГ – 887, переважно за рахунок м'язів рук, грудей і спини, які практично однакові. Головну роль у цьому періоді відіграють формувальні чи ізольовані вправи, на які спортсменки робили головний акцент, велика кількість підйомів штанги була за рахунок прямих і косих м'язів живота й становила в ЕГ 4200 КПШ. Спортсменки КГ, зі свого боку, приділяли невелику увагу м'язам живота – 2,650 КПШ. Загальний обсяг у базових вправах КПШ становить в ЕГ 3,492 та в КГ 2,715, а у формувальних вправах в ЕГ – 9,636 та в КГ – 6,007 КПШ. Таким чином, КГ використовувала силовий спосіб тренувань і невелику кількість КПШ з великими

обтяженнями, ЕГ використовувала безперервну роботу під час тренувань, а також тренувалися з великою кількістю КПШ, що і дало високий обсяг кілограмів.

Загальний об'єм тренувальної роботи в кілограмах у базових вправах в ЕГ становить 364,470, у КГ – 288,515, з виконанням формувальних вправ загальна сума дещо змінилась і становила в ЕГ 438,155 кг, у КГ – 329,039 кг. Можна зробити загальний висновок, що бодібілдерки в номінації «Фітнес-модель» експериментальної групи, тренуючись у змагальний період, виконували велику кількість роботи на біговій доріжці, у позуванні та за довільною програмою, а на тренуваннях із середньою кількістю відсоткового навантаження від максимуму приділяли більшу кількість м'язам живота (прямих і косих), м'язам стегна та сідничного м'яза, оскільки після підготовчого періоду тривалістю 16 мікроциклів був великий приріст жирового прошарку на м'язах живота, стегнах і сідничних м'язах. Спортсменки КГ приділяли більшу увагу базовим вправам і силовим показникам, аніж формувальним вправам, і не приділяли достатньої уваги позуванню та довільній програмі.

Перед педагогічним експериментом були проведені заміри бодібілдерок у номінації «Фітнес-модель» антропометричних показників і маси тіла спортсменок. Антропометричне обстеження проводилося на початку та наприкінці змагального періоду, але результати приросту спортсменок були відображені у (табл. 2).

Таблиця 1

Зміст тренувальної програми залежно від ваги обтяження в змагальний період, передзмагальний і змагальний мезоциклах кваліфікованих бодібілдерок у номінації «Фітнес-модель» контрольної та експериментальної групи

Показники тренувального навантаження	Мезоцикли			
	Передзмагальний	Змагальний	Передзмагальний	Змагальний
	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ
Діапазон навантаження у відсотках від максимуму	55–75	35–55	75–95	65–80
Кількість тренувальних днів	6	5	6	5–6
Кількість повторень	10–12	14–16	12–14	15–18
Кількість спроб	5–6	6–8	6–7	8–10
Час виконання вправи, с				
Позитивна фаза (рух вгору)	1,0	0,5	1,0	0,5
Негативна фаза (рух вниз)	1,0	0,5	0,5	0,5
Паузи між повтореннями, с	0,8	0,5	0,7	–
Відпочинок між спробами, хв				
У базових вправах	3	1,5	3–3,5	1,0
У формувальних вправах	2	1–1,2	1,5	0,5
Кардіотренування				
Ходьба на біговій, хв	20	25	30	40

Таблиця 2

Показники приросту зменшення середніх антропометричних даних кваліфікованих бодібілдерок у номінації «Фітнес-модель» контрольної та експериментальної груп наприкінці змагального періоду ($n_1 = n_2 = 10$)

Показники	КГ	ЕГ	t	P
	$\bar{X}_1 \pm m_1$	$\bar{X}_2 \pm m_2$		
Маса тіла, кг	6,78 ± 1,05	3,59 ± 0,90	2,31	< 0,05
Окружність шиї, см	0,52 ± 0,17	0,68 ± 0,07	0,87	> 0,05
Окружність грудей (вдих), см	1,40 ± 0,21	2,18 ± 0,17	2,89	< 0,05
Окружність грудей (видих), см	1,15 ± 0,18	1,71 ± 0,17	2,26	< 0,05
Окружність біцепса, см	0,58 ± 0,07	0,87 ± 0,09	2,26	< 0,05
Окружність талії, см	2,58 ± 0,14	3,75 ± 0,25	4,08	< 0,001
Окружність стегна, см	1,54 ± 0,33	2,66 ± 0,24	2,75	< 0,05
Окружність гомілки, см	0,33 ± 0,15	0,64 ± 0,16	1,41	> 0,05
Окружність передпліччя, см	0,36 ± 0,16	0,46 ± 0,13	0,49	> 0,05

Протягом змагального періоду у кваліфікованих бодібілдерок у номінації «Фітнес-модель» вірогідність приросту зменшення маси тіла в контрольній групі становила 6,78 кг, тоді як в експериментальній – 3,59 кг, про що свідчить індекс достовірності показників ($t = 2,31$; $p < 0,05$). Також достовірність отриманих показників виявлено між змінами в окружності стегна ($t = 2,75$; $p < 0,05$), окружності біцепса ($t = 2,26$; $p < 0,05$), окружності грудей на вдиху, видиху ($t = 2,89$ відповідно 2,26; $p < 0,05$), високу відмінність достовірності було виявлено в окружності талії в контрольній групі – 2,58 см, в експериментальній – 3,75 см ($t = 4,08$; $p < 0,001$). Відмінність в прирості інших показників була не достовірною ($p > 0,05$).

Висновки. Аналіз сучасної науково-методичної літератури свідчить [3, с. 81; 4, с. 15; 6, с. 332; 7, с. 98; 8, с. 130], що навчально-тренувальний процес є однією зі складних і багатофункціональних систем у підготовці кваліфікованих бодібілдерок у номінації «Фітнес-модель». Покращення результатів тренувального процесу у спортсменок у номінації «Фітнес-модель» залежить від раціонально підібраної методики тренування.

Таким чином, аналіз тренувального процесу кваліфікованих бодібілдерок у номінації «Фітнес-модель» дає змогу вважати, що в експериментальній групі результат показників був більш виражений, рівень фізичної підготовленості спортсменок може бути оцінений як найоптимальніший. Так, поступове збільшення навантаження в цій групі суттєво зменшує імовірність формування несприятливих зрушень функціонального стану спортсменок (перенапруження, перетренування, травм), роз-

роблена методика дає змогу досягти необхідного рівня спортивної статури без перенапруження адаптаційно-компенсаторних механізмів. Щодо аналізу експериментально розробленої програми тренувального процесу, то в експериментальній групі тренувальна програма більше сприяє виконанню поставленого завдання зниження жирового прошарку на різних групах м'язів та підшкірної води, що було достовірно підтверджено, у змагальний період відмінність приросту зменшення маси тіла в контрольній групі становила 6,78 кг, тоді як в експериментальній – 3,59 кг, про що свідчить індекс достовірності показників ($t = 2,31$; $p < 0,05$). Також середній рівень достовірних відмінностей виявлено між змінами в окружності стегна ($t = 2,75$; $p < 0,05$), окружності біцепса ($t = 2,26$; $p < 0,05$), окружності грудей на вдиху, видиху ($t = 2,89$ відповідно 2,26; $p < 0,05$) та висока вірогідність достовірності була виявлена в окружності талії в контрольній групі – 2,58 см, в експериментальній – 3,75 см ($t = 4,08$; $p < 0,001$).

Експериментальна програма тренувального процесу, яка була розроблена для кваліфікованих бодібілдерок у номінації «Фітнес-модель» 20–22 років у змагальний період, передзмагальному та змагальному мезоциклах може бути рекомендована для підготовки до змагальної діяльності за дотримання вимог спортивного й медичного контролю, забезпечення ефективного та якісного тренування у змагальний період.

Подальші дослідження повинні містити розробку й обґрунтування тренувального процесу в перехідний період для кваліфікованих бодібілдерок у номінації «Фітнес-модель».

ЛІТЕРАТУРА

- Власко С., Джим В. Ю. Динаміка показників загальної фізичної підготовленості кваліфікованих армспортсменів. *Єдиноборства*. 1 (27). 2023. С. 14–23.
- Платонов В. Н. Сучасна система спортивного тренування. Київ : Перша друкарня, 2020. 752 с.

3. Джим М. О., Півень О. Б., Джим В. Ю. Зміни антропометричних показників у кваліфікованих спортсменок – фітнес-моделей під впливом методики функціонального тренування протягом річного макроциклу. *Фізичне виховання та спорт*. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2023. № 4. С. 81–89. <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2023-4-10>.
4. Джим В. Ю. Особливості харчування бодібілдерів у підготовчому періоді тренувань. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. № 4 (37). 2013. С. 15–19.
5. Джим В. Ю. Особливості харчування спортсменів екоморфів, які займаються бодібілдингом в перехідному періоді підготовки. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, № 5 (49), 2015. С. 34–39.
6. Олешко В. Г. Теорія та методика тренерської діяльності у важкій атлетиці : підруч. для студ. закл. вищої освіти з фіз. виховання і спорту. Київ : Національний університет фізичного виховання і спорту України, Олімпійська література, 2018. 332 с.
7. Харланова М. О., Джим В. Ю., Канунова Л. В. Вплив занять функціонального тренування на прояв спеціальної фізичної підготовленості кваліфікованих спортсменок фітнес-моделей протягом підготовчого періоду. *Науковий часопис національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт), 4 (163), 2023. С. 98–104. DOI: 10.31392/NPU-nc.series15.2023.04(163).34.
8. Харланова М. О., Півень О. Б., Джим В. Ю. Покращення фізичних якостей у спортсменок фітнес-моделей за допомогою методики функціонального тренінгу протягом підготовчого періоду річного циклу підготовки. *Фізичне виховання та спорт*. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2023. № 1. С. 130–139. <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2023-1-17>.
9. Тихорський О. А. Використання методичного прийому «Дроп-сет» кваліфікованими бодібілдерами Харківщини у базовому мезоциклі. Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор і єдиноборств у вищих навчальних закладах. Т. 1. 2019. С. 101–104.
10. Tykhorskyi O. et al. Anthropometrical changes of highly-skilled female bodybuilders during basic mesocycle of annual preparation. *Gazzetta Medica Italiana-Archivio per le Scienze Mediche*, № 180 (9), 2021, pp. 429–434.
11. Tykhorsky O., Dzhym E., Ponomarenko R., Petrenko I., Kanunova L. Anthropometrical changes of highly-skilled female bodybuilders during basic mesocycle of annual preparation. *Gazzetta Medica Italiana – Archivio per le Scienze Mediche*, 2021 September, № 180 (9), pp. 429–434.
12. Visek A.J., Watson J.C., Hurst J.R., Maxwell J.P., Harris B.S. Athletic identity and aggressiveness: A cross-cultural analysis of the athletic identity maintenance model. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. Vol. 8 (2), pp. 99–116. DOI: 10.1080/1612 197X.2010.9671936.
13. Cornelius A.E., Brewer B.W., Van Raalte J.L. Applications of multilevel modeling in sport injury rehabilitation research. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. Vol. 5 (4), pp. 387–405. DOI: 10.1080/1612197X.2007.9671843.
14. Podrigalo, L.V., Galashko, M.N., Iermakov, S.S., Rovnaya, O.A., & Bulashev, A.Y. Prognostication of successfulness in armwrestling on the base of morphological functional indicators' analysis. *Physical Education of Students*, 21 (1), 46. <https://doi.org/10.15561/20755279.2017.0108>.
15. Podrigalo, L., Iermakov, S., & Romanenko, V. Psychophysiological features of athletes practicing different styles of martial arts – the comparative analysis. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 8 (1), 84–91. <https://doi.org/10.30472/ijaep.v8i1.29>.
16. Podrihalo, O.O., Podrigalo, L.V., Bezkorovainyi, D.O., Halashko, O.I., Nikulin, I.N., Kadutskaya, L.A., et al. The analysis of handgrip strength and somatotype features in arm wrestling athletes with different skill levels. *Physical education of students*, 24 (2), 120–126. <https://doi.org/10.15561/20755279.2020.0208>.

REFERENCES

1. Vlasko, S., Dzhym, V.Y. (2023). Dynamika pokaznykh zahalnoi fizychnoi pidhotovlenosti kvalifikovanykh armsportsmeniv [Dynamics of poignant physical training indicators of qualified arm-wrestlers]. *Yedynoborstva*. 1 (27). P. 14–23 [in Ukrainian].
2. Platonov, V.N. (2020). Suchasna systema sportyvnoho trenuvannya. [Modern system of sports training]. Kyiv: Persha drukarnya, 2020. 752 p. [in Ukrainian].
3. Dzhym, M.O., Piven, O.B., Dzhym, V.Y. (2023). Zminy antropometrychnykh pokaznykh u kvalifikovanykh sport smenok – fitnes modeley pid vplyvom metodyky funktsional'noho trenuvannya protyahom richnoho makrotsyклу [Changes in anthropometric indicators in qualified female athletes – fitness models under the influence of functional training methods during the annual macrocycle]. *Fizychnе vykhovannya ta sport*. Odеса: Vydavnychyу dim “Helvetyka”, (4), 81–89. <https://doi.org/10.26661/2663-5925-2023-4-10> [in Ukrainian].

4. Dzhym, V.Yu. (2013). Osoblyvosti kharchuvannia bodibilderiv u pidhotovchomu periodi trenuvan [Peculiarities of nutrition of bodybuilders in the preparatory period of training]. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, Nr. 4 (37), pp. 15–19 [in Ukrainian].
5. Dzhym, V.Yu. (2015). Peculiarities of nutrition of ectomorph athletes who are engaged in bodybuilding in the transition period of training. *Slobozhanskyi naukovy-sportyvnyy visnyk*, № 5 (49), pp. 34–39 [in Ukrainian].
6. Oleshko, V.H. (2018). Teoriia ta metodyka trenerskoi diialnosti u vazhkii atletytsi: pidruch. dlia stud. zakl. vyshchoi osvity z fiz. vykhovannia i sportu [Theory and methods of coaching activity in weightlifting: tutorial. for students closing higher education in physics education and sports]. National University of Physical Education and Sports of Ukraine, Olympic literature, 332 p. [in Ukrainian].
7. Kharlanova, M.O., Dzhym, V.Y., Kanunova, L.V. (2023). Vplyv zanyat funktsionalnogo trenuvannya na proyav spetsialnoyi fizychnoyi pidhotovlenosti kvalifikovanykh sport·smenok fitnes modeley protyahom pidhotovchoho periodu [The effect of functional training classes on the manifestation of special physical preparedness of qualified female fitness models during the preparatory period]. *Naukovyy chasopys natsionalnogo pedahohichnogo universytetu imeni M.P. Drahomanova. Seriya 15. Naukovo-pedahohichni problemy fizychnoyi kultury (fizychna kultura i sport)*, 4 (163). P. 98–104. DOI: 10.31392/NPU-nc.series15.2023.04(163).34 [in Ukrainian].
8. Kharlanova, M.O., Piven, O.B., Dzhym, V.Y. (2023). Pokrashchennya fizychnykh yakostey u sport·smenok fitnes-modeley za dopomohoyu metodyky funktsionalnogo treninhu protyahom pidhotovchoho peroidu richnogo tsykladu pidhotovky [Improving the physical qualities of female fitness model athletes using the functional training technique during the preparatory period of the annual training cycle]. *Fizyчне vykhovannya ta sport*. Odesa: Vydavnychyy dim “Helvetyka”, (1), 130–138 [in Ukrainian].
9. Tykhorskyi, O.A. (2019). The use of the method of Drop-set by qualified bodybuilders of Kharkiv region in the basic mesocycle. *Problemy i perspektyvy rozvytku sportyvnykh ihor i yedynoborstv u vyshchykh navchalnykh zakladakh*. Vol. 1, pp. 1001–104 [in Ukrainian].
10. Tykhorskyi, O. et al. (2021). Anthropometrical changes of highly-skilled female bodybuilders during basic mesocycle of annual preparation. *Gazzetta Medica Italiana-Archivio per le Scienze Mediche*, 180 (9), 429–434 [in English].
11. Tykhorsky, O., Dzhym, E., Ponomarenko, R., Petrenko, I., Kanunova, L. (2021). Anthropometrical changes of highly-skilled female bodybuilders during basic mesocycle of annual preparation. *Gazzetta Medica Italiana – Archivio per le Scienze Mediche*, 2021 September, 180 (9), 429–434 [in English].
12. Visek, A.J., Watson, J.C., Hurst, J.R., Maxwell, J.P., Harris, B.S. (2010). Athletic identity and aggressiveness: A cross-cultural analysis of the athletic identity maintenance model. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. Vol. 8 (2), pp. 99–116. DOI: 10.1080/1612 197X.2010.9671936 [in English].
13. Cornelius, A.E., Brewer, B.W., Van Raalte, J.L. (2007). Applications of multilevel modeling in sport injury rehabilitation research. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2007. Vol. 5 (4), pp. 387–405. DOI: 10.1080/1612197X..9671843 [in English].
14. Podrigalo, L.V., Galashko, M.N., Iermakov, S.S., Rovnaya, O.A., & Bulashev, A.Y. (2017). Prognostication of successfulness in armwrestling on the base of morphological functional indicators’ analysis. *Physical Education of Students*, 21 (1), 46. <https://doi.org/10.15561/20755279.2017.0108> [in English].
15. Podrigalo, L., Iermakov, S., & Romanenko, V. (2019). Psychophysiological features of athletes practicing different styles of martial arts – the comparative analysis. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 8 (1), 84–91. <https://doi.org/10.30472/ijaep.v8i1.29> [in English].
16. Podrihalo, O.O., Podrigalo, L.V., Bezkorovainyi, D.O., Halashko, O.I., Nikulin, I.N., Kadutskaya, L.A., et al. (2020). The analysis of handgrip strength and somatotype features in arm wrestling athletes with different skill levels. *Physical education of students*, 24 (2), 120–126. <https://doi.org/10.15561/20755279.2020.0208> [in English].