УДК [796.92:796.015.24/616.7]-056.26
DOI 10.32782/olimpspu/2023.3.10

ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ РІЧНОГО ЦИКЛУ ПІДГОТОВКИ ПАРАЛИЖНИКІВ СПОРТИВНОГО КЛАСУ LW 10–12

Мішин Максим Володимирович,
кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент,
доцент кафедри олімпійського та професійного спорту
Харківської державної академії фізичної культури
ORCID ID: 0000-0002-8908-6861
Scopus ID: 57204430627

Павленко Людмила Володимирівна,
аспірантка кафедри олімпійського та професійного спорту
Харківської державної академії фізичної культури
ORCID ID: 0000-0002-6632-1988

Стадник Світлана Олександрівна,
кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент,
доцент кафедри олімпійського та професійного спорту
Харківської державної академії фізичної культури
ORCID ID: 0000-0001-6694-1098
Scopus ID: 57207316012

Спортсмени з вадами опорно-рухового апарату є найбільш динамічною та видовищною ланкою паралімпійського спорту, серед яких розширюється коло змагань, зростає конкурентна боротьба, з'являються нові види спорту. Лижні перегони серед спортсменів з інвалідністю, які були представлені ще на І зимових Паралімпійських іграх 1976 р., за роки свого існування зазнали значних змін. Нові тенденції розвитку лижних перегонів у паралімпійському спорті характеризуються збільшенням швидкістю пересування спортсменів по дистанції та збільшенням програми змагань, що робить украй необхідним здійснення подальшого пошуку резервів, пов'язаних із підготовкою паралижників. Аналіз проведення лижних перегонів у сучасних зимових Паралімпійських іграх визначив значні зміни у рельєфності дистанцій, застосуванні підйомів різної довжини та куту, діяльність у складних метеорологічних умовах (снігопад, вітер, низька температура), що значно впливає на кінцевий змагальний результат і потребує урахування цих чинників під час побудови річної підготовки паралижників. Мета даної роботи полягає у розгляді особливостей побудови річного циклу підготовки паралижників спортивного класу LW 10–12. Процес підготовки в лижних перегонах паралімпійського спорту будується на основі одноциклового планування річного макроциклу, який спрямовано на забезпечення найвищої готовності до конкретного старту і пов'язано із сезонністю лижних перегонів та необхідністю тривалого перехідного періоду для відновлення паралижників. Динаміка загальної фізичної та спеціальної фізичної підготовки, а також співвідношення обсягу та інтенсивності навантаження у структурі річної підготовки паралижників мають хвилеподібний характер. Водночас обсяг засобів СФП по відношенню до ЗФП значно збільшується у спеціально-підготовчому, передзмагальному та змагальному мезоциклах, обсяг навантаження досягає свого максимуму у спеціально-підготовчому мезоциклі, а інтенсивність значно зростає у змагальному мезоциклі на етапі ранніх стартів та у І та ІІ змагальному мезоциклах на етапі головних стартів. Для забезпечення індивідуального підходу в процесі підготовки паралижників необхідно враховувати їх нозологічну групу. Так, обсяг навантаження в різних структурних утвореннях тренувального процесу між представниками різних функціональних класів може коливатися від 5% до 8%.

Ключові слова: *паралімпійський спорт, паралижники, функціональний клас, річна підготовка.*

Mishyn Maksym, Pavlenko Liudmyla, Stadnyk Svitlana. Features of the construction of the annual training cycle for paralympic skiers of the sports class LW 10-12

Athletes with musculoskeletal disabilities are the most dynamic spectator element of Paralympic sports, among whom the range of competitions is expanding, competition is growing, and new sports are emerging. Ski racing among athletes with disabilities, which was introduced at the 1st Winter Paralympic Games in 1976, has undergone significant changes over the years of its existence. New trends in the development of cross-country skiing in Paralympic sports are characterized by an increase in the speed of movement of athletes along the distance and an increase in the competition program, which makes it extremely necessary to carry out a further search for reserves associated with the preparation of paralyzed athletes. An analysis of cross-country skiing in the modern Winter Paralympic Games has identified significant changes in the terrain of the distances, the use of climbs of different lengths and angles, activities in difficult weather conditions (snowfall, wind, low temperature), which has a significant impact on the final competitive result and requires consideration of these factors when planning the annual training of paralympic skiers. The purpose of this work is to consider the features of constructing the annual training cycle for paralympic skiers of the sports class LW 10-12. The preparation process in Paralympic cross-country skiing is based on single-cycle planning of the annual macrocycle, which is aimed at ensuring the highest readiness for a specific start and is associated with the seasonality of the cross-country skiing and the need for a long transition period for the recovery of paralympic skiers. The dynamics of general physical and special

physical training, as well as the ratio of the volume and intensity of the load in the structure of the annual training of paralympic skiers, has a wave-like character. At the same time, the volume of special-preparatory funds in relation to general-preparatory ones increases significantly in the special-preparatory, pre-competition and competitive mesocycles, the volume of the load reaches its maximum in the special-preparatory mesocycle, and the intensity increases significantly in the competitive mesocycle at the stage of early starts and in the 1st and 2nd competitive mesocycles at the stage of the main starts. To ensure an individual approach in the process of training paralympic skiers, it is necessary to take into account their nosological group. Thus, the volume of load in various structural formations of the training process between representatives of different functional classes can vary from 5% to 8%.

Key words: *Paralympic sports, paralympic skiers, functional class, annual training.*

Вступ. Потужний розвиток паралімпійського спорту сучасності свідчить про велике соціальне значення цього структурного утворення адаптивного спорту і потребує детального вивчення та узагальнення науково-методичних аспектів підготовки спортсменів [1].

Спортсмени з вадами опорно-рухового апарату є найбільш динамічною та видовищною ланкою паралімпійського спорту, серед яких розширюється коло змагань, зростає конкурентна боротьба, з'являються нові види спорту [2].

Зростаюче громадське і політичне значення перемоги на Паралімпійських іграх, що відбувається протягом останніх десятиліть, як зазначають А. Передерій та М. Розторгуй [3], призводить до тенденції перенесення теоретико-методичних основ підготовки здорових спортсменів в адаптивний спорт. Але побудова системи підготовки без урахування функціональних можливостей спортсменів з інвалідністю, їхніх психологічних та морфологічних особливостей має шкідливий вплив та негативні наслідки цієї тенденції.

Науковці об'єктивні в тому, що будь-який вид паралімпійського спорту передбачає свої вимоги до функціональних та рухових можливостей спортсмена з інвалідністю, а спортивний результат залежить не лише від його тренованості, а й від ступеню збереження моторних функцій.

Організовуючи навчально-тренувальний процес, тренер має зважати на специфіку рухових порушень кожного спортсмена з вадами опорно-рухового апарату, тому цей процес є індивідуальним для кожного підопічного [4]. Уміння розумітися в системі класифікації і функціональних можливостях, на яких базується тренувальний процес, допоможе тренеру орієнтуватися у функціональних відмінностях, щоб мати можливість адаптувати програму підготовки виходячи з можливостей виконання ним рухових дій [5; 6].

Нові тенденції розвитку лижних перегонів у паралімпійському спорті характеризуються збільшенням швидкістю пересування спортсменів по дистанції та збільшенням програми змагань, що робить украй необхідним здійснення подальшого пошуку резервів зростання фізичної підготовки. Питання, пов'язані з підготовкою паралижників, сьогодні дуже актуальні [7].

Отже, відсутність адаптованих положень щодо спортивної підготовки осіб з інвалідністю потребує упровадження нових, науково обґрунтованих програм у багатьох видах паралімпійського спорту та у лижних перегонах зокрема.

Матеріали та методи. Для виконання поставлених у дослідженні завдань використовувався комплекс загальнонаукових методів: аналіз і узагальнення науково-методичної літератури та передового педагогічного досвіду; педагогічне спостереження; методи математичної статистики.

Результати. Лижні перегони серед спортсменів з інвалідністю, які були представленні ще на I зимових Паралімпійських іграх 1976 р., за роки свого існування зазнали значних змін [8].

Сучасна програма зимових Паралімпійських ігор із лижних перегонів серед спортсменів із вадами опорно-рухового апарату має свої відмінності залежно від категорії. Змагання проводяться окремо для спортсменів, які відносяться до категорії «стоячи» (спортивний клас LW 2–9) та категорії «сидячи» (спортивний клас LW 10–12). Спортсмени категорії «сидячи» беруть участь у таких дисциплінах: чоловіки – 1,1 км; 7,5 км; 15 км; жінки – 1,1 км; 5 км; 12 км.

Усі паралижники, які відносяться до категорії «сидячи», мають ураження нижніх кінцівок. Спортсмени розподіляються на різні спортивні класи залежно від їхньої здатності контролювати тулуб, що дуже важливо для прискорення та балансування під час перегонів [9].

Спортсмени спортивного класу LW 10–12 пересуваються по дистанції тільки за допомогою м'язів плечового поясу та рухів рук, які виконуються на спеціальному «лижному бобі» в положенні сидячи. Але, незважаючи на це, організатори сучасних зимових Паралімпійськиих ігор заохочені в ускладненні змагальних трас, що проявляється в першу чергу в змінах рельєфу дистанцій і застосуванні підйомів та спусків із великим кутом, що майже наближає паралімпійські траси до олімпійських. Під час подолання підйомів контроль положення тулубу та напрямки його відхилення є дуже важливими для стабілізації стану системи «спортсмен – лижний боб» та прояву м'язової сили під час змагальної діяльності. Стабільне положення тулуба дає змогу легше та безпечніше передавати зусилля по тілу для виконання будь-якого рухового завдання [10; 11]. При цьому посилюється м'язова дія та зменшується навантаження на суглоби. Варто зазначити, що під час подолання підйомів, ураховуючи одноманітність рухів паралижників категорії «сидячи», у складних метеорологічних умовах (снігопад, вітер, низька температура) погіршується ковзання лиж, що завдає значних зусиль на плечовий пояс. До того ж швидкість подолання підйомів на складних рельєфних відрізках багато в чому впливає на кінцевий результат змагальної діяльності [12; 13].

У зв'язку із цим гостро постають питання побудови річного циклу підготовки паралижників спортивного

класу LW 10–12 з урахуванням їхніх функціональних можливостей.

Загальновідомо, що стратегія підготовки в спорті вищих досягнень зумовлена виключно завданням успішного виступу на головних змаганнях року. Тому на відміну від висококваліфікованих лижників-олімпійців, у підготовці яких зустрічається дво- і трициклові моделі періодизації, річна підготовка паралижників будується на основі одноциклового планування. Це зумовлено, по-перше, відсутністю змагань на лиже-ролерах; по-друге, більш тривалим підготовчим періодом та збільшенням перехідного періоду для відновлення функціональних можливостей паралижників та здійснення реабілітаційних заходів.

Побудову тренувального процесу паралижників у річному циклі підготовки представлено в таблиці 1.

У моделі побудови тренувального процесу паралижників спортивного класу LW 10–12 упродовж року в структурі макроциклу чітко простежуються відносно самостійні і водночас тісно взаємопов'язані за характером та послідовністю завдань і змісту структурні елементи: періоди, етапи, мезоцикли.

Так, підготовчий період складається з двох етапів: загальнопідготовчого та спеціально-підготовчого.

Загальнопідготовчий етап тривалістю два місяці (з липня по серпень) будується на основі двох мезоциклів: втягувального із завданням поступового підведення організму параатлетів до ефективного виконання майбутньої специфічної тренувальної роботи та базового із завданням підвищення функціональних можливостей основних систем організму спортсмена.

Спеціально-підготовчий етап тривалістю три місяці складається з трьох мезоциклів: базового із завданням приросту можливостей аеробної системи енергозабезпечення; спеціально-підготовчого, який характеризується великою за обсягом і інтенсивністю роботою та широким використанням тренувальних занять із великими навантаженнями; передзмагального із завданням повноцінного фізичного і психічного відновлення після попередньої напруженої підготовки та створення умов для формування реакцій адаптації.

Змагальний період складається з двох етапів: етапу ранніх стартів та етапу головних стартів.

Етап ранніх стартів припадає на грудень, і спортсмени виходять на «перший сніг». Він складається з одного змагального мезоциклу, у якому вирішуються завдання підвищення рівня підготовленості та виходу паралижників у стан спортивної форми.

Етап головних стартів будується на основі трьох мезоциклів і триває три місяці (січень, лютий, березень). Починається він із відновно-підготовчого мезоциклу, який триває два тижні і співпадає з початком року. Завдання цього мезоциклу орієнтовані на відновлення після участі в змаганнях у попередньому мезоциклі та подальше зростання підготовленості паралижників. Перший змагальний мезоцикл етапу головних стартів тривалістю один місяць (кінець січня – початок лютого) спрямовано на забезпечення підтримки на досягнутому рівні стабільних компонентів підготовленості, а другий змагальний мезоцикл етапу головних стартів тривалістю півтори місяця (лютий – березень) спрямовано на забезпечення досягнення стану найвищої готовності до конкретного старту (як правило, це чемпіонат світу або Паралімпійські ігри, наприклад XIII зимові Паралімпійські ігри 2022 р. у Пекіні було проведено з 4 по 13 березня) за рахунок лабільних компонентів.

Макроцикл закінчується перехідним періодом, який у паралижників категорії «сидячи» дуже тривалий (три місяці) і складається з двох мезоциклів. Перший – це відновно-підтримувальний тривалістю один місяць із завданням фізичного і психічного відновлення після навантаження етапу головних стартів та недопуску істотної деадаптації стосовно різних складників підготовленості параатлетів. Другий – це відновно-підготовчий мезоцикл, який характеризується невисоким сумарним обсягом роботи й навантаженням, значним обсягом відновних вправ і широким використанням засобів, що стимулюють відновні реакції, а також використанням корекційно-реабілітаційних заходів.

Провідними фахівцями неодноразово доведено, що у спортивній підготовці атлетів з інвалідністю повинні домінувати засоби, які забезпечують розвиток основних фізичних якостей і формування фонду вагомих рухових умінь і навичок та компенсаторних механізмів, на основі яких відбувається становлення й удосконалення техніки змагальної вправи, що є найважливішим і найбільш складним компонентом підготовки спортсменів із вадами опорно-рухового апарату.

Під час визначення особливостей побудови річного циклу підготовки паралижників категорії «сидячи» важливо звернути увагу на обсяг навантаження, спрямованого на загальну та спеціальну фізичну підготовку (рис. 1).

Таблиця 1

Періодизація спортивного тренування паралижників спортивного класу LW10–12 упродовж року

Рік	**Макроцикл**											
Місяць	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
Період	ПІДГОТОВЧИЙ					ЗМАГАЛЬНИЙ				ПЕРЕХІДНИЙ		
Етап	ЗП		СП			РС	ГС			В		
Мезоцикл	В	Б	Б	СП	ПЗ	З	ВПД	З	З	ВП	ВПД	

Примітки: <u>етапи</u>: ЗП – загальнопідготовчий, СП – спеціально-підготовчий, РС – ранніх стартів, ГС – головні старти, В – відновлювальний; <u>мезоцикли</u>: В – втягувальний, Б – базовий, СП – спеціально-підготовчий, ПЗ – передзмагальний, З – змагальний, ВП – відновно-підтримуючий, ВПД – відновно-підготовчий

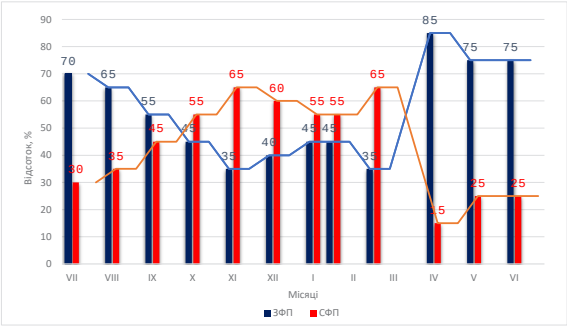


Рис. 1. Динаміка обсягу загальної та спеціальної фізичної підготовки

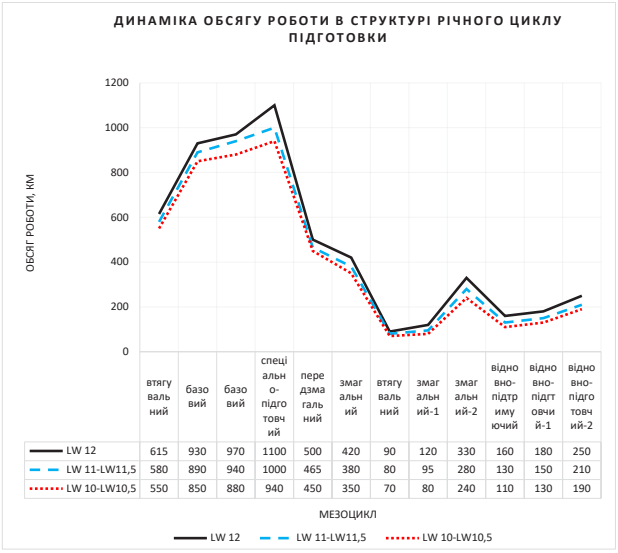
Так, на початку підготовчого періоду у втягувальному мезоциклі обсяг загальної фізичної підготовки становить 70% та спеціальної фізичної підготовки – 30%. У наступних базовому мезоциклі загальнопідготовчого етапу та базовому мезоциклі спеціально-підготовчого етапу обсяг загальної фізичної підготовки зменшується на 5%, а потім на 10% відповідно. А обсяг спеціальної фізичної підготовки, відповідно, зростає.

У спеціально-підготовчому мезоцикці спеціально-підготовчого етапу спеціальна фізична підготовка перевищує загальну фізичну на 10% і досягає свого найвищого показника у циклі річної підготовки у передзмагальному мезоциклі спеціально-підготовчого етапу та становить 65%. У змагальному мезоциклі на етапі ранніх стартів відбувається зменшення спеціально-фізичної підготовки на 5% та поступове збільшення загальної фізичної підготовки до 40%, що зумовлено проведенням спеціальних відновних занять після стартів у цей період. Ураховуючи специфіку підготовки паралижників до головних стартів року, після перших стартів сезону заплановано відновно-підготовчий мезоцикл для відновлення функціонального стану, у зв'язку з чим обсяг спеціальної фізичної підготовки зменшується до 55% і зростає обсяг загальної фізичної підготовки, що становить 45%. У період головних стартів відбувається суттєве зменшення загальної фізичної підготовки до 35% і, відповідно, збільшення спеціальної фізичної підготовки до 65%.

У перехідному періоді різко зростає частка загальної фізичної підготовки, яка дорівнює 85%, але у наступному, відновно-підготовчому, мезозиклі обсяг роботи стабілізується і дорівнює ЗФП – 75%, а СФП – 25%.

Розглядаючи обсяг навантаження, варто звернути увагу на особливість його застосування до спортсменів різних нозологічних груп. Так, спортсмени з травмами хребта і спинного мозку відповідають певній групі залежно від локалізації пошкодження хребта та згідно з міжнародною спортивною класифікацією розподілені на класи – від високо травмованого відділу хребта LW 10 до більш маневреної категорії LW 12.

Тренувальну програму паралижники всіх спортивних класів, які пересуваються «сидячи», виконують однаково. Проте застосовується зменшення обсягу навантаження залежно від ураження хребта. Порівняно з паралижниками спортивного класу LW 12, які мають 100% навантаження, спортсмени класу LW 11–11.5 виконують менший обсяг роботи, атлети класу LW10–10.5 – ще менший порівняно зі спортсменами класу LW11–11.5 (рис. 2).



	втягувальний	базовий	базовий	спеціально-підготовчий	передзмагальний	змагальний	втягувальний	змагальний-1	змагальний-2	відновно-підтримуючий	відновно-підготовчий-1	відновно-підготовчий-2
LW 12	615	930	970	1100	500	420	90	120	330	160	180	250
LW 11-LW11,5	580	890	940	1000	465	380	80	95	280	130	150	210
LW 10-LW10,5	550	850	880	940	450	350	70	80	240	110	130	190

Рис. 2. Динаміка обсягу навантаження паралижників різних спортивних класів у структурі річного циклу підготовки

Ураховуючи більш великі інтервали відпочинку, менш маневрене пересування по дистанції, зумовлене тяжкістю інвалідності, у процесі підготовки передбачено індивідуальний підхід до кожної нозологічної групи. У зв'язку із цим коливання в обсязі навантаження у різних структурних утвореннях тренувального процесу між представниками різних функціональних класів може коливатися від 5% до 8%. Так, загальний обсяг роботи за рік у представників класу LW 10–10.5 становить 4 840 км, класу LW 11–11.5 – 5 200 км (різниця 7%), класу LW 12 – 5 665 (різниця 15% та 8% відповідно).

Окрім обсягу навантаження, у річному циклі підготовки велике значення має інтенсивність навантаження (рис. 3).

Рис. 3. Співвідношення обсягу та інтенсивності навантаження у річному циклі підготовки паралижників категорії «сидячи»

Починаючи з втягувального мезоциклу обсяг поступово збільшується і досягає свого максимуму у спеціально-підготовчому мезоциклі спеціально-підготовчого етапу та становить 19% від загального річного обсягу і в подальшому має тенденцію різкого зменшення. Водночас інтенсивність навантаження починаючи із втягувального мезоцикла поступово збільшується і досягає свого максимуму спочатку у змагальному мезоциклі на етапі ранніх стартів, трохи зменшується у відновно-підготовчому мезоциклі етапу головних стартів і знову досягає максиму у I та II змагальному мезоциклах на етапі головних стартів. У відновно-підтримувальному мезоциклі відбувається різке зниження як обсягу, так й інтенсивності навантаження, яке трохи збільшується та стабілізується у відновно-підготовчому мезоциклі перехідного періоду.

Висновки. Потужний розвиток паралімпійського зимового спорту сучасності привертає увагу науковців та є предметом нашого дослідження. Так, аналіз проведення сучасних зимових Паралімпійських ігор визначив значні зміни в рельєфності дистанцій, застосування підйомів різної довжини та куту, подолання яких впливає на кінцевий змагальний результат і потребує урахування цих чинників під час побудови річної підготовки паралижників.

Процес підготовки в лижних перегонах паралімпійського спорту будується на основі одноциклового планування річного макроциклу, який спрямовано на забезпечення найвищої готовності до конкретного старту (Паралімпійські ігри, чемпіонат світу) та пов'язано із сезонністю лижних перегонів та необхідністю тривалого перехідного періоду для відновлення паралижників і здійснення реабілітаційних заходів.

Динаміка загальної фізичної та спеціальної фізичної підготовки параатлетів у річному макроциклі має хвилеподібний характер, водночас обсяг засобів СФП по відношенню до ЗФП значно збільшується у спеціально-підготовчому, передзмагальному та змагальному мезоциклах.

Для забезпечення індивідуального підходу в процесі підготовки паралижників необхідно враховувати їх нозологічну групу. Так, обсяг навантаження в різних структурних утвореннях тренувального процесу між представниками різних функціональних класів може коливатися від 5% до 8%.

Співвідношення обсягу та інтенсивності навантаження у структурі річної підготовки паралижників має хвилеподібний характер. Обсяг досягає свого максимуму у спеціально-підготовчому мезоциклі, а інтенсивність навантаження значно зростає у змагальному мезоциклі на етапі ранніх стартів та у I та II змагальному мезоциклах на етапі головних стартів. У відновно-підтримувальному мезоциклі відбувається різке зниження як обсягу, так і інтенсивності навантаження, яке трохи збільшується та стабілізується у відновно-підготовчому мезоциклі перехідного періоду.

Література:

1. Бріскін Ю., Передерій А. Вступ до теорії спорту інвалідів : навчальний посібник. Львів : Апріорі, 2008. 68 с. ISBN 78-966-8256-71-4.
2. Chui Ling Goh. To What Extent Does The Paralympic Games Promote The Integration Of Disabled Persons Into Society? *International Sports Law Journal*. 2020. Vol. 20. P. 36–54. URL: dx.doi.org/10.1007/s40318-020-00164-w.
3. Передерій А.В., Розторгуй М.С. Теоретико-методичні підходи до періодизації багаторічної підготовки спортсменів в адаптивному спорті. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2016. № 1. С. 91–95.
4. Mishyn Maksym, Kamaiev Oleg, Mulyk Viacheslav, Taran Larysa, Grashchenkova Zhanna, Tarasevich Olena, Hradusov Vladymyr, Mulyk Kateryna, Pomeshchikova Iryna. Problems and features of technique in the development of coordination abilities of players specializing in wheelchair basketball. *Journal of Physical Education and Sport.* 2018. 18 Supplement issue 2. Art 150. P. 1016–1020. DOI: 10.7752/jpes.2018.s2150.
5. Connick M.J., Beckman E., Tweedy S.M. Evolution and Development of Best Practice in Paralympic Classification. *The Palgrave Handbook of Paralympic Studies*. 2018. P. 389–416. DOI : org/10.1057/978-1-137-47901-3_18.
6. Pastor D., Campayo-Piernas M., Pastor J.T., Reina R. A mathematical model for decision-making in the classification of para-footballers with different severity of coordination impairments. *Journal of Sports Sciences*. 2019. Vol. 37:12. P. 1403–1410. DOI: 10.1080/02640414.2018.1560617.
7. Павленко Л., Мішин М. Сучасний погляд на спортивну підготовку атлетів з порушенням опорно-рухового апарату. *Молодь та олімпійський рух* : збірник тез доповідей XV Міжнародної конференції молодих вчених, 16 вересня 2022 р. Київ, 2022. С. 60–61.
8. Gastaldi L., Mauro S., Pastorelli S. Analysis of the pushing phase in Paralympic cross-country sit-skiers – Class LW10. *Journal of Advanced Research*. 2016. Vol. 7. P. 971–978. URL: dx.doi.org/10.1016/j.jare.2016.10.003.
9. Mishyn M., Pavlenko L., Cieslicka M., Kamaiev O., Taran L. Influence of the functional class of Paralympic cross-country sit-skiers on the effectiveness of competitive activity (on the example of the sprint distance). *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport.* 2022. №. 26(4). P. 124–132. URL: https:// doi.org/10.15391/snsv.2022-4.005.
10. Rosso V., Gastaldi L., Rapp W., Lindinger S., Vanlandewijck Y., Äyrämö S., Linnamo V. Balance Perturbations as a Measurement Tool for Trunk Impairment in Cross-Country Sit Skiing. *Adapted Physical Activity Quarterly.* 2019. Vol. 36(1). P. 61–76. DOI: org/10.1123/apaq.2017-0161.
11. Lajunen K., Rapp W., Ahtiainen J.P., Lindinger S.J., & Linnamo V. Effect of Sitting Posture on Sit-Skiing Economy in Non-disabled Athletes. *Frontiers in Sports and Active Living*. 2020. Vol. 2:44, P. 1–7. DOI: 10.3389/fspor.2020.00044.
12. Котляр С.М., Моісеєнко О.В. Удосконалення силової підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків. *Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту.* 2017. С. 39–43.
13. Мулик В.В., Нестеренко А.Ю. Вплив застосування комплексів силових вправ на показники спеціальної сили м'язів плечового поясу спортсменів паралімпійської збірної України з лижних гонок та біатлону протягом підготовчого періоду. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2015. № 3. С. 69–74.

References:

1. Briskin, Yu., & Perederii, A. (2008). Vstup do teorii sportu invalidiv [Introduction to the theory of disabled sports]. Navchalnyi posibnyk dlia studentiv vyshchykh navchalnykh zakladiv fizychnoho vykhovannia i sportu – Study guide for students of higher educational institutions of physical education and sports. Lviv : Apriori. 68 p. [in Ukrainian].
2. Chui Ling Goh. (2020). To What Extent Does The Paralympic Games Promote The Integration Of Disabled Persons Into Society? International Sports Law Journal. Vol. 20. pp. 36–54. doi: 10.1007/s40318-020-00164-w.
3. Perederii, A.V., & Roztorhui, M.S. (2016). Teoretyko-metodychni pidkhody do periodyzatsii bahatorichnoi pidhotovky sportsmeniv u adaptyvnomu sporti [Theoretical and methodological approaches to the periodization of multi-year training of athletes in adaptive sports]. Sportyvnyi visnyk Prydniprovia – Sports Bulletin of the Dnieper Region, no. 1. pp. 91–95 [in Ukrainian].
4. Mishyn, M., Kamaiev, O., Mulyk, V. et al. (2018). Problems and features of technique in the development of coordination abilities of players specializing in wheelchair basketball. Journal of Physical Education and Sport, 18 Supplement issue 2, Art 150, pp. 1016–1020. DOI: 10.7752/jpes.2018.s2150 [in English].
5. Connick, M.J., Beckman, E., Tweedy, S.M. (2018). Evolution and Development of Best Practice in Paralympic Classification. The Palgrave Handbook of Paralympic Studies, pp. 389–416. DOI: 10.1057/978-1-137-47901-3_18 [in English].
6. Pastor, D., Campayo-Piernas, M., Pastor, J.T. et al. (2019). A mathematical model for decision-making in the classification of para-footballers with different severity of coordination impairments. Journal of Sports Sciences, vol. 37:12, pp. 1403–1410. DOI: 10.1080/02640414.2018.1560617 [in English].
7. Pavlenko, L., & Mishyn, M. (2022). Suchasnyi pohliad na sportyvnu pidhotovku atletiv z porushenniam oporno-rukhovoho aparatu [A modern view of the sports training of athletes with musculoskeletal disorders]. Molod ta olimpiiskyi rukh: Zbirnyk tez dopovidei XV Mizhnarodnoi konferentsii molodykh vchenykh – Youth and the Olympic movement: Collection of abstracts of reports of the XV International Conference of Young Scientists, 16 veresnia 2022 roku. K., pp. 60– 61 [in Ukrainian].
8. Gastaldi, L., Mauro, S., Pastorelli, S. (2016). Analysis of the pushing phase in Paralympic cross-country sit-skiers – Class LW10. Journal of Advanced Research. Vol. 7. pp. 971–978. DOI: 10.1016/j.jare.2016.10.003 [in English].
9. Mishyn, M., Pavlenko, L., Cieslicka, M. et al. (2022). Influence of the functional class of Paralympic cross-country sit-skiers on the effectiveness of competitive activity (on the example of the sprint distance). Slobozhanskyi Herald of Science and Sport, no. 26(4), pp. 124–132. DOI: 10.15391/snsv.2022-4.005 [in English].
10. Rosso, V., Gastaldi L., Rapp W. et al. (2019). Balance Perturbations as a Measurement Tool for Trunk Impairment in Cross-Country Sit Skiing. Adapted Physical Activity Quarterly, vol. 36(1), pp. 61–76. DOI: 10.1123/apaq.2017-0161 [in English].
11. Lajunen, K., Rapp, W., Ahtiainen, J.P. et al. (2020). Effect of Sitting Posture on Sit-Skiing Economy in Non-disabled Athletes. Frontiers in Sports and Active Living, vol. 2:44, pp. 1–7. DOI: 10.3389/fspor.2020.00044 0161 [in English].
12. Kotliar, S.M. & Moiseienko, O.V. (2017). Udoskonalennia sylovoi pidhotovky kvalifikovanykh lyzhnykiv-honshchykiv [Improvement of strength training of qualified ski racers]. Osnovy pobudovy trenuvalnoho protsesu v tsyklichnykh vydakh sportu – Basics of building a training process in cycle sports, pp. 39–43 [in Ukrainian].
13. Mulyk, V.V., & Nesterenko, A.Iu. (2015). Vplyv zastosuvannia kompleksiv sylovykh vprav na pokaznyky spetsialnoi syly miaziv plechovoho poiasu sportsmeniv paralimpiiskoi zbirnoi Ukrainy z lyzhnykh honok ta biatlonu protiahom pidhotovchoho periodu [The influence of the use of strength exercise complexes on the indicators of the special strength of the muscles of the shoulder girdle of athletes of the Paralympic team of Ukraine in cross-country skiing and biathlon during the preparatory period]. Slobozhanskyi naukovo-sportyvnyi visnyk – Slobozhan scientific and sports bulletin, no. №3, pp. 69–74 [in Ukrainian].