

УДОСКОНАЛЕННЯ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ РІЗНОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ УДК 796.922.093.642-056.24(477)

МУЛИК В. В., НЕСТЕРЕНКО А. Ю.

Харківська державна академія фізичної культури

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

Анотація. Мета: аналіз динаміки силових показників спортсменів-паралімпійців у підготовчому періоді річного макроциклу при використанні в тренувальному процесі комплексів силових вправ, спрямованих на розвиток м'язів плечового поясу. **Матеріал і методи:** у дослідженні приймали участь члени паралімпійської збірної команди України з лижних гонок та біатлону двох нозологій (ураження опорно-рухового апарату та вади зору) у кількості 12 спортсменів (6 чоловіків, 6 жінок). Вік спортсменів 17–29 років, спортивна кваліфікація КМС (2), МС (4), МСМК (3), ЗМС (3). **Результати:** розроблено та обґрунтовано методику використання комплексів силових вправ швидко-силового характеру для м'язів плечового поясу в залежності від етапів підготовчого періоду. **Результати:** свідчать про позитивну динаміку показників, особливо наприкінці підготовчого періоду. **Висновки:** на основі проведеного дослідження авторами пропонується методика силової підготовки спортсменів-паралімпійців, що базується на використанні комплексів силових вправ.

Ключеві слова: силові показники, біатлон, лижні гонки, паралімпійський спорт.

Вступ. Змагальні швидкості, які мають суттєве збільшення в паралімпійському спорті в останні роки (лижні гонки і біатлон), багато в чому залежать від здатності спортсмена в кожному циклі пересування на лижах виконувати відштовхування ногами і руками (категорія LW10–12) з зусиллями, великими за розміром і часом виконання. Здатність лижника до таких дій залежить від рівня швидко-силової підготовки, яка, в свою чергу, залежить від сили групи м'язів, що беруть активну участь у реалізації основних специфічних рухів, а також від рівня міжм'язової координації [5; 8–11]. У зв'язку з цим існує необхідність визначити засоби і методи силової підготовки спортсменів-паралімпійців на основі особливостей змагальної діяльності різних нозологій, а також здатності виконувати певні силові вправи та комплекси вправ силового характеру в різні періоди річного макроциклу.

Аналіз результатів досліджень, що були проведені зі спортсменами-лижниками, свідчить про те, що рівень спортивних результатів має пряму залежність від показників спеціальної витривалості і швидко-силових можливостей [2; 4]. Наукова література дуже бідна інформацією стосовно паралімпійського спорту, особливо в зимових циклічних дисциплінах, якими є лижні гонки та біатлон. Окремі публікації [1; 4; 5; 7], пов'язані з підготовкою плавців, легкоатлетів, а також статті щодо загальних питань паралімпійського спорту не дають повної можливості для аналізу підготовки спортсменів-паралімпійців, що змагаються у лижних гонках та біатлоні. Не дивлячись на відсутність інформації про наукові дослідження, проведені зі спортсменами-паралімпійцями, тим не менш, припускаємо однакову залежність між показниками сили і витривалості та спортивним результатом у здорових спортсменів та спортсменів з ураженнями опорно-рухового апарату та вадами зору. Узагальнюючи результати досліджень, які були проведені з лижниками-гонщиками, можна зробити висновок, що швидкість скорочення м'язів при відштовхуванні,

dx.doi.org/10.15391/sns.v.2015-3.012

© МУЛИК В. В., НЕСТЕРЕНКО А. Ю., 2015



збільшення характеристик, пов'язаних з потужністю цих м'язів, веде до зростання швидкості виконання рухів, збільшення довжини кроку та, взагалі, до зростання дистанційної швидкості пересування на лижах [2–6; 8; 9–11]. Все вищеперераховане є складовими спеціалізованої швидко-силової підготовки.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконувалося відповідно до плану науково-дослідної роботи кафедри зимових видів спорту, велоспорту та туризму Харківської державної академії фізичної культури Міністерства освіти і науки України на 2011–2015 рр. за темою «Удосконалення тренувального процесу в зимових видах спорту спортсменів різного віку і спортивної кваліфікації, в тому числі з обмеженими фізичними можливостями» (номер державної реєстрації 0111U000190).

Мета дослідження: аналіз динаміки силових показників спортсменів-паралімпійців у підготовчому періоді річного макроциклу при використанні в тренувальному процесі комплексів силових вправ, спрямованих на розвиток м'язів плечового поясу.

Виходячи з мети дослідження, послідовно вирішувались **наступні завдання:**

1. Скласти комплекси силових вправ для м'язів плечового поясу та визначити методику їх застосування протягом підготовчого періоду.
2. Визначити методи для тестування силових показників та провести аналіз результатів тестування силових показників спортсменів-паралімпійців.

Матеріал і методи дослідження. Педагогічні спостереження та дослідження проводилися в умовах навчально-тренувального процесу спортсменів – членів збірної паралімпійської команди України з лижних гонок та біатлону двох нозологій (ураження опорно-рухового апарату та вади зору) у кількості 12 спортсменів (6 чоловіків, 6 жінок). Вік спортсменів 17–29 років, спортивна кваліфікація КМС (2), МС (4), МСМК (3), ЗМС (3).

Результати дослідження та їх обговорення. Вирішуючи завдання щодо удосконалення швидко-силової підготовки спортсменів з ура-



женнями опорно-рухового апарату та вадами зору (група LW2–9 та B1–3), нами були складені комплекси силових вправ швидкісно-силового характеру для м'язів плечового поясу, що використовувалися в тренувальному процесі протягом 20 тижнів у підготовчому періоді річного макроциклу 2013 року.

У склад силового комплексу № 1 увійшла вправа «згинання-розгинання рук в упорі лежачи», яка використовувалась у різних варіаціях динамічного та статичного режимів виконання вправи. Інтервал відпочинку між повтореннями складав 60 секунд. Кількість серій дорівнювала 2–3. Інтервал відпочинку між серіями дорівнював 5 хвилин. Функціональний ефект – розвиток силової витривалості м'язів верхніх кінцівок та тулуба.

У склад силового комплексу № 2 увійшли вправи «Жим штанги лежачи на горизонтальній лаві», «Тяга штанги до грудей, лежачи на горизонтальній лаві», що використовувались у діапазоні навантаження 6–8 ПМ (повторний максимум). Інтервал відпочинку між повтореннями рівнявся 120 секунд. Кількість серій дорівнювала 2–3, інтервал відпочинку між

серіями 10 хвилин. Функціональний ефект – розвиток вибухової сили м'язів верхніх кінцівок та тулуба.

У склад силового комплексу № 3 увійшла вправа «Імітація одночасного безкрокового ходу» на тренажері «Ergoline» (виробництво Італія), що використовувалася в діапазоні навантаження 10 ПМ (повторний максимум). Кількість серій дорівнювала 3–5, інтервал відпочинку між серіями складав 3 хвилини. Функціональний ефект – розвиток вибухової сили м'язів верхніх кінцівок та тулуба. Структура силових комплексів (діапазон ПМ, тривалість інтервалів відпочинку, кількість серій) змінювалася індивідуально для кожного спортсмена в сторону збільшення сумарного навантаження після стабілізації, досягнутої на попередньому етапі тренування.

Тестування проводилось на сертифікованому обладнанні (тренажер «Concept 2») (рис. 1) у період навчально-тренувальних зборів в Євпаторії (спортивно-реабілітаційний центр «Україна», 15.05.2013 и 10.10.2013), а також у спортивному лижному центрі Вуокатті (Фінляндія) 24.06.2013.

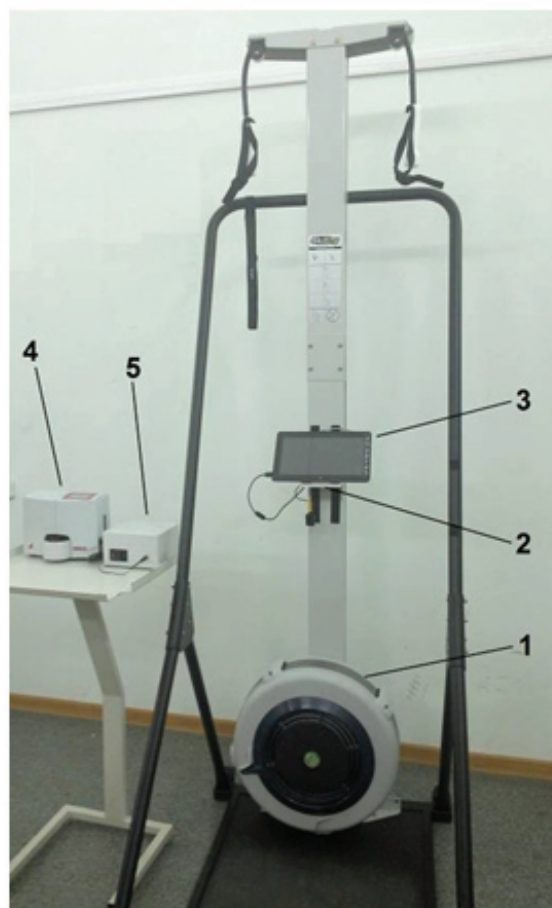


Рис. 1. Зовнішній вигляд тренажера «Concept 2»

Таблиця 1

Результати тестування швидкісно-силових показників спортсменів паралімпійської збірної команди України (тренажер «Сонсерт 2», при виконанні вправи «імітація одночасного безкрокового ходу»)

№	ФІО	Тест 1 (15.05.2013)	Тест 2 (24.06.2013)	Тест 3 (10.10.2013)	Динаміка показників (м), $\Delta 1 = X_2 - X_1$	Динаміка показників (м), $\Delta 2 = X_3 - X_1$	Динаміка показників (м), $\Delta 3 = X_3 - X_2$
		Дистанція (м) за 30 с, X_1	Дистанція (м) за 30 с, X_2	Дистанція (м) за 30 с, X_3			
Чоловіки							
1	Ш. Д.	154,5	159,0	167,0	4,5	12,5	8,0
2	У. Ю.	154,0	158,0	165,0	4,0	11,0	7,0
3	К. В.	146,5	148,0	159,5	1,5	13,5	11,5
4	М. В.	141,5	146,0	149,5	4,5	8,0	3,5
5	В. Г.	138,5	140,5	148,0	2,0	9,5	7,5
6	Р. І.	150,5	155,0	157,5	4,5	7,0	2,5
Середні значення		147,6	151,5	157,8	3,5	10,3	6,7
Жінки							
7	Н. Л.	112,0	113,5	122,5	1,5	10,5	9,0
8	С. В.	124,0	127,0	129,0	3,0	5,0	2,0
9	Л. Л.	111,0	117,5	123,5	6,5	12,5	6,0
10	К. А.	110,0	115,0	124,0	4,0	14,0	9,0
11	Б. І.	107,0	110,0	114,5	3,0	7,5	4,5
12	Ш. О.	118,0	119,0	130,5	1,0	12,5	11,5
Середні значення		113,7	117,1	124,0	3,2	10,3	7,0

Примітка. Тривалість навантаження 30 с, потужність виконання вправи – максимальна.

Таблиця 2

Результати тестування швидкісно-силових показників спортсменів паралімпійської збірної команди України (тренажер «Сонсерт 2», при виконанні вправи «імітація одночасного безкрокового ходу»)

№	ФІО	Тест 1 (16.05.2013)		Тест 2 (25.06.2013)		Тест 3 (10.10.2013)		Динаміка показників					
		T1 (с)	N1	T2 (с)	N2	T3 (с)	N3	$\Delta 1 = t2 - t1$	$\Delta 1 - 1 = n2 - n1$	$\Delta 2 = t3 - t1$	$\Delta 2 - 2 = n3 - n1$	$\Delta 3 = t3 - t2$	$\Delta 3 - 3 = N3 - n2$
1	Ш. Д.	110,2	74	107,9	57	101,0	61	2,3	-15	9,2	13	6,9	+4
2	У. Ю.	102,2	81	103,0	74	102,7	76	-0,8	-7	-0,5	-5	0,3	+2
3	К. В.	106,0	69	106,5	71	101,7	68	1,5	+2	4,3	-1	2,8	-3
4	М. В.	109,6	63	108,1	66	105,9	70	1,5	+3	3,7	+7	2,2	+4
5	В. Г.	111,5	70	112,0	66	115,2	62	-0,5	-4	3,7	-8	-3,2	-4
6	Р. І.	103,2	89	102,6	80	100,4	73	0,6	-9	2,8	-16	2,2	-7
Середні значення		107,1	74,3	106,3	69,0	104,5	68,3						
7	Н. Л.	148,0	75	74	66	136,0	56	5,0	-9	12,0	-19	7,0	-10
8	С. В.	131,7	69	71	70	131,7	73	-0,6	+1	0,0	+4	0,6	+3
9	Л. Л.	163,3	74	66	72	151,0	70	3,3	-2	12,3	-4	9,0	-2
10	К. А.	142,7	72	66	75	128,5	77	6,7	+3	14,2	+5	7,5	+2
11	Б. І.	125,3	64	80	64	123,9	66	0,3	0	1,4	+2	1,1	+2
12	Ш. О.	137,2	76	138,1	78	129,2	86	-0,9	+8	8,0	+10	8,0	+10
Середні значення		141,4	71,7	139,1	70,8	133,4	71,3						

Примітка. Довжина віртуальної дистанції 500 м, потужність виконання вправи – максимальна; T – час виконання вправи (с), N – кількість відштовхувань у хвилину.

Проведення тестів здійснювалось у перший тренувальний день заключного мікроциклу (перше тренування). В якості параметрів, що досліджувались, нами були обрані:

1. Дистанція, що віртуально була подолана спортсменом (реєструвалась на моніторі тренажера «Сонсерт 2») при виконанні вправи «імітація одночасного безкрокового ходу» (тривалість навантаження 30 с, потужність виконання вправи – максимальна).

2. Час (результат) та середня кількість відштовхувань у хвилину (реєструвалась на моніторі тренажера «Сонсерт 2») при виконанні вправи «імітація одночасного безкрокового ходу» (довжина віртуальної дистанції 500 м, потужність виконання вправи – максимальна).

Результати тестування надані в таблицях 1 та 2.

Результати тестування (рис. 2) свідчать про зростання показників протягом всього періоду досліджень з підвищенням динаміки наприкінці періоду:

$$\Delta_1 = X_2 - X_1 = 2,6\%, \Delta_3 = X_3 - X_2 = 4,1\%, \Delta_2 = X_3 - X_1 = 6,9\%$$

Найбільший приріст має показник Δ_2 , що характеризує значну позитивну динаміку силових якостей наприкінці підготовчого періоду.

Представлені в таблиці 2 результати свідчать про позитивну динаміку швидкості подолання стандартної вправи, що відображено у показнику $\Delta_2 = t_3 - t_1$ (рис. 3) Результати стосовно показника N, що характеризує кількість відштовхувань у хвилину, не мають однакової тенденції та залежать від індивідуальних особливостей спортсменів та обраного темпу подолання дистанції.

Висновки:

1. Побудова тренувального процесу спортсменів-паралімпійців, що спеціалізуються в лижних гонках та біатлоні, відповідає загальноприйнятим принципам спортивного тренування в циклічних видах спорту.

2. Розроблені комплекси силових вправ передбачають застосування на етапах підготовчого періоду різне їх сполучення та градацію загального навантаження: на загально-підготовчому етапі доцільно використання комплексів № 1, № 2 разом двічі за

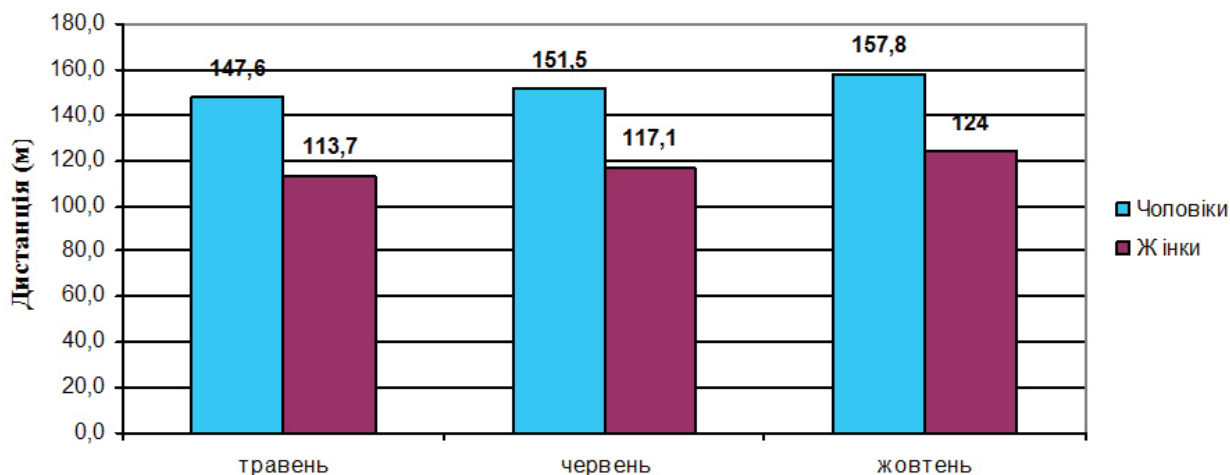


Рис. 2. Динаміка швидкісно-силових показників (довжина подоланої віртуальної дистанції за 30 с) членів паралімпійської збірної команди України у підготовчому періоді 2013 року

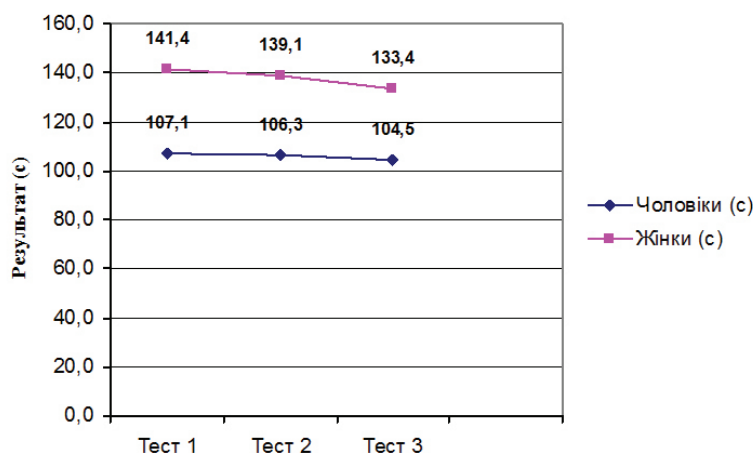


Рис. 3. Динаміка швидкісно-силових показників (час подолання віртуальної дистанції довжиною 500 м та темп рухів при одночасному відштовхуванні) членів паралімпійської збірної команди України на етапах тестування у підготовчому періоді 2013 року

мікроцикл, комплексу № 3 тричі за мікроцикл; на спеціально-підготовчому етапі – комплекс № 1 двічі за мікроцикл, комплекс № 2 один раз за мікроцикл та комплекс № 3 чотири рази за мікроцикл.

3. Визначено динаміку показників швидкісно-силової підготовки протягом підготовчого періоду спортсменів-паралімпійців. Найвищі результати в обох нозологіях отримано в кінці підготовчого періоду (тестування 10.10.2013), що характеризує високий базовий рівень спеціальної силової підготовки та можливість ефективного переносу на основний вид діяльності – пересування на лижах.

Таким чином, можна припустити, що позитив-

на динаміка силових показників, зафіксована в тестуваннях, може бути основою для подальшого зростання рівня функціональної підготовки спортсменів-паралімпійців та більш високих спортивних результатів.

Перспективи подальших досліджень. У змагальному сезоні 2015–2016 р. заплановано провести кореляційний аналіз показників швидкісно-силових якостей з результатами в контрольних та офіційних стартах на лижах та лижоролерах. Особливу увагу планується приділити дозуванню тренувальних навантажень у залежності від динаміки силових показників та періодів підготовки.

Список використаної літератури:

1. Злыднев А. А. Прогностическая успешность соревновательной деятельности паралимпийцев-биатлонистов / А. А. Злыднев // Адаптивная физическая культура. – 2010. – № 1(41). – С. 16–17.
2. Камаев О. И. Теоретические и методические основы оптимизации системы многолетней подготовки юных лыжников-гонщиков : Автореф. дис... д-ра пед. наук / О. И. Камаев. – РГАФК, 2000. – 51 с.
3. Карленко В. П. Оптимизация тренировки квалифицированных биатлонистов на этапе непосредственной подготовки к соревнованиям: автореф. дис... канд. пед. наук / В. П. Карленко. – Киев, 1983.
4. Лянной Ю. О. Инвалидный спорт : навчально-методичний посібник для студентів / Ю. О. Лянной. – Суми : СумДПУ, 2000. – 208 с.
5. Макина Л. Ф. Построение тренировочного процесса спортсменов с нарушением зрения с учетом взаимосвязей между показателями физических качеств и спортивных результатов / Л. Ф. Макина // Адаптивная физическая культура. – 2010. – № 4(44). – С. 11–12.
6. Мулик В. В. Система многолетнего спортивного совершенствования в усложненных условиях сопряжения основных сторон подготовленности спортсменов (на материале лыжного спорта) : дис... д. физ. восп. / В. В. Мулик. – Х., 2001. – 510 с.
7. Озолина Е. «Адаптивная физическая активность» как новая дисциплина в семействе спортивных наук / Е. Озолина, В. Дмитриев, Н. Рубцова // Наука в олимпийском спорте. – 2002. – № 2. – С. 97–105.
8. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : Учеб. для студ. вузов физ. воспитания и спорта / В. Н. Платонов. – К. : Олимп. л-ра, 2004. – 808 с.
9. Aagaard P. Effects of strength training on endurance capacity in top-level endurance athletes / P. Aagaard, J. L. Andersen // Scand J Med Sci Sports. – 2010: 20: (Suppl 2). – P. 39–47.
10. Paavolainen L. Effects of explosive type strength training on physical performance characteristics in cross-country skiers / L. Paavolainen, K. Hakkinen, H. Rusko // Eur J Appl Physiol Occup Physiol. – 1991: 62. – P. 251–255.
11. Rønnestad B. R. Effect of heavy strength training on muscle thickness, strength, jump performance, and endurance performance in well-trained Nordic Combined athletes / B. R. Rønnestad, O. Kojedal, T. Losnegard, B. Kvamme, T. Raastad // Eur J Appl Physiol. – 2012: 112. – P. 2341–2352.

Стаття надійшла до редакції: 12.05.2015 р.
Опубліковано: 30.06.2015 р.

Аннотация. Мулик В. В. Нестеренко А. Ю. Влияние применения комплексов силовых упражнений на показатели специальной силы мышц плечевого пояса спортсменов паралимпийской сборной Украины по лыжным гонкам и биатлону в течение подготовительного периода. **Цель:** анализ динамики силовых показателей спортсменов-паралимпийцев в подготовительном периоде годичного макроцикла при использовании в тренировочном процессе комплексов силовых упражнений, направленных на развитие мышц плечевого пояса. **Материал и методы:** в исследовании принимали участие члены сборной паралимпийской команды Украины по лыжным гонкам и биатлону двух нозологий (опорно-двигательный аппарат и нарушение зрения) в количестве 12 спортсменов (6 мужчин, 6 женщин). Возраст спортсменов 17–29 лет, спортивная квалификация КМС (2), МС (4), МСМК (3), ЗМС (3). **Результаты:** разработана и обоснована методика применения комплексов силовых упражнений скоростно-силового характера для мышц плечевого пояса в зависимости от этапов подготовительного периода. Результаты тестирования свидетельствуют о позитивной динамике показателей, особенно в конце подготовительного периода. **Выводы:** на основе проведенного исследования авторами предлагается методика силовой подготовки спортсменов-паралимпийцев, которая базируется на использовании комплексов специальных силовых упражнений.

Ключевые слова: силовые показатели, биатлон, лыжные гонки, паралимпийский спорт.

Abstract. Mulik V. V., Nesterenko A. Y. The influence of application of complexes of power exercises on indicators of special force of muscles of a shoulder-girdle of sportsmen of the Paralympic national team of Ukraine on cross-country skiing and biathlon during the preparatory period. **Purpose:** the analysis of dynamics of power indicators of Paralympic sportsmen in the preparatory period of a year macrocycle when using complexes of power exercises in the training process which are aimed at the development of muscles of a shoulder-girdle. **Material and Methods:** members of the national Paralympic team of Ukraine on cross-country skiing and biathlon of two nosology (musculoskeletal device and visual impairment) in number of 12 sportsmen (6 men, 6 women) took part in the research. The age of sportsmen is 17–29 years old, the sports qualification is CMS (2), MS (4), MSIC (3), and MMS (3). **Results:** the technique of application of complexes of power exercises of high-speed and power character for muscles of a shoulder-girdle depending on stages of the preparatory period is developed and proved. The results of testing testify to the positive dynamics of indicators, especially at the end of the preparatory period. **Conclusions:** authors offer the technique of power training of Paralympic sportsmen on the basis of the conducted research, which is based on the use of complexes of special power exercises.

Keywords: power indicators, biathlon, cross-country skiing, Paralympic sport.



References:

1. Zlydnev A. A. *Adaptivnaya fizicheskaya kultura [Adaptive physical education]*, 2010, vol. 1(41), p. 16–17. (rus)
2. Kamayev O. I. *Teoreticheskiye i metodicheskiye osnovy optimizatsii sistemy mnogoletney podgotovki yunyh lyzhnikov-gonshchikov : avtoref. dis... d-ra ped. nauk [Theoretical and methodological bases of optimization of long-term preparation of young skiers : doct. of sci. thesis]*, RGAFK, 2000, 51 p. (rus)
3. Karlenko V. P. *Optimizatsiya trenirovki kvalifitsirovannykh biatlonistov na etape neposredstvennoy podgotovki k sorevnovaniyam : avtoref. dis... kand. ped. nauk [Optimization of training of qualified biathletes at the stage of direct preparation for competitions : PhD thesis]*, Kiyev, 1983. (rus)
4. Lyannoy Yu. O. *Invalidniy sport : navchalno-metodichniy posibnik dlya studentiv [Wheelchair Sports]*, Sumi, 2000, 208 p. (ukr)
5. Makina L. F. *Adaptivnaya fizicheskaya kultura [Adaptive physical education]*, 2010, vol. 4(44), p. 11–12. (rus)
6. Mulik V. V. *Sistema mnogoletnego sportivnogo sovershenstvovaniya v uslozhnennykh usloviyakh sopriyazheniya osnovnykh storon podgotovlennosti sportsmenov (na materiale lyzhnogo sporta) : dis. ... d. fiz. vosp. [The system of long-term sports perfection in difficult conditions sopriyazheniya main parties of athletes (based on cross-country skiing) : doct. of sci. diss.]*, Kharkiv, 2001, 510 p. (rus)
7. Ozolina Ye., Dmitriyev V., Rubtsova N. *Nauka v olimpiyskom sporte [Science in Olympic sports]*, 2002, vol. 2, p. 97–105. (rus)
8. Platonov V. N. *Sistema podgotovki sportsmenov v olimpiyskom sporte. Obshchaya teoriya i yeye prakticheskiye prilozheniya [The system of training athletes in Olympic sports. The general theory and its practical applications]*, Kyiv, 2004, 808 p. (rus)
9. Aagaard P. *Effects of strength training on endurance capacity in top-level endurance athletes / P. Aagaard, J. L. Andersen // Scand J Med Sci Sports. – 2010: 20: (Suppl 2). – P. 39–47.*
10. Paavolainen L. *Effects of explosive type strength training on physical performance characteristics in cross-country skiers / L. Paavolainen, K. Hdkkinen, H. Rusko // Eur J Appl Physiol Occup Physiol. – 1991: 62. – P. 251–255.*
11. Rwnnestad B. R. *Effect of heavy strength training on muscle thickness, strength, jump performance, and endurance performance in well-trained Nordic Combined athletes / B. R. Rwnnestad, O. Kojedal, T. Losnegard, B. Kvamme, T. Raastad // Eur J Appl Physiol. – 2012: 112. – P. 2341–2352.*

Received: 12.05.2015.

Published: 30.06.2015.

Мулик Вячеслав Володимирович: д. фіз. вих., професор; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

Мулик Вячеслав Владимирович: д. физ. восп., профессор; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская, 99, г. Харьков, 61058, Украина.

V'yacheslav Mulik: Doctor of Science (Physical Education and Sport), Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID.ORG/0000-0002-4441-1253**E-mail: mulik_v@mail.ru**

Нестеренко Андрій Юрійович: Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058, Україна.

Нестеренко Андрей Юрьевич: Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, г. Харьков, 61058, Украина.

Andriy Nesterenko: Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkovskaya str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID.ORG/0000-0003-0971-0191**E-mail: nesterenko_2007@ukr.net****Бібліографічний опис статті:**

Мулик В. В. 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 / В. В. Мулик, А. Ю. Нестеренко // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2015. – № 3(47). – С. 69–74. – dx.doi.org/10.15391/snsv.2015-3.012

