ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ ЛИЖНИКІВ-ГОНЩИКІВ З ПОРУШЕННЯМ СЛУХУ В ПІДГОТОВЧОМУ ПЕРІОДІ РІЧНОГО МАКРОЦИКЛУ

Хуртик Дмитро, Дудорова Людмила, Смірнова Зоя, Бобровський Олексій, Єфанова Валентина

Національний університет фізичного виховання і спорту України

Анотація. Актуальність. У статті висвітлено застосування спеціальних засобів підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків з порушенням слуху в підготовчому періоді в безснігову пору року. Проблему раціонального поєднання спеціальних видів підготовки лижників-гонщиків з порушенням слуху впродовж підготовчого періоду річного макроциклу розглянуто у науково-методичній літературі недостатньо. **Мета дослідження** – експериментально обґрунтувати методику підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків з порушенням слуху на основі раціонального співвідношення обсягу та інтенсивності засобів лижеролерної підготовки. **Матеріал і методи дослідження**. У дослідженні взяли участь дві групи кваліфікованих лижників-гонщиків з порушенням слуху віком 18–30 років по 6 осіб у кожній (експериментальна і контрольна). У роботі були використані такі методи дослідження: аналіз та узагальнення науково-методичної літератури, педагогічне спостереження, педагогічний експеримент, педагогічне тестування. Для аналізу отриманих даних використовувалися загальноприйняті методи статистичної обробки. **Результати та ключові висновки**. У ході дослідження нами запропоновано методику побудови тренувального процесу на етапі безснігової підготовки, спрямовану на оптимізацію лижеролерної підготовки як основного засобу спеціальної та технічної підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків з порушенням слуху. Експериментальна методика передбачала включення розроблених нами програм регламентованих м'язових навантажень різної методичної спрямованості у встановленій послідовності із застосуванням лижеролерної підготовки та

USE OF SPECIAL TRAINING EQUIPMENT FOR QUALIFIED SKI RACERS WITH HEARING IMPAIRMENT IN THE PREPARATION PERIOD OF THE ANNUAL MACROCYCLE

Khurtyk Dmytro, Dudorova Liudmyla, Smirnova Zoia, Bobrovskyi Oleksii, Ephanova Valentyna

Abstract.Relevance. The article highlights the use of special training aids for qualified ski racers with hearing impairments during the preparatory period in the snowless season. The problem of the rational combination of special types of training for ski racers with hearing impairments during the preparatory period of the annual macrocycle has not been sufficiently considered in the scientific and methodological literature. **The purpose** of the study is to experimentally substantiate the training methodology for qualified ski racers with hearing impairments based on a rational ratio of the volume and intensity of ski-roller training. **Material and methods of research**. The study involved two groups of qualified ski racers with hearing impairments aged 18–30 years, 6 people in each group (experimental and control). The following research methods were used in the study: analysis and generalization of scientific and methodological literature, pedagogical observation, pedagogical experiment, and pedagogical testing. Generally accepted methods of statistical processing were used to analyze the obtained data. **Research results and key conclusions**. In the course of the study, we proposed a methodology for constructing a training process at the stage of snowless training aimed at optimizing ski-roller training as the main means of special and technical training for qualified ski racers with hearing impairments. The experimental methodology involved the inclusion of specially developed

імітації лижних ходів. Результати педагогічного експерименту свідчать про обґрунтованість запропонованих нами підходів до планування засобів лижеролерної підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків. Спортсмени експериментальної групи показали достовірно більш високі результати у контрольних змаганнях: на дистанції 1 км вільним стилем приріст становив 7,5 %, у гонці на 7,5 км класичним стилем – 10,1 %, порівняно з контрольною групою, де приріст становив 5,3 % та 6,8 % відповідно
.

Ключові слова: *кваліфіковані спортсмени, лижники-гонщики з порушенням слуху, макроцикл, підготовчий період, інтервальні тренування, спеціальна фізична підготовка, спеціальні засоби підготовки.*

programs of regulated muscle loads with different methodological orientations in a defined sequence using ski-roller training and imitation of ski movements. The results of the pedagogical experiment indicate the validity of the proposed approaches to planning ski-roller training means for qualified ski racers. Athletes of the experimental group showed significantly higher results in control competitions: in the 1 km freestyle race, the improvement amounted to 7.5%, while in the 7.5 km classical style race the improvement reached 10.1%, compared with the control group, where the increase was 5.3% and 6.8%, respectively.

Keywords: *qualified athletes, ski racers with hearing impairments, macrocycle, preparatory period, interval training, special physical training, special training means.*

Постановка проблеми. Зростання спортивних результатів у лижних перегонах багато в чому залежить від ефективного розподілу тренувальних та змагальних навантажень на різних етапах річної підготовки. За останні роки методика тренування кваліфікованих лижників-гонщиків з порушенням слуху зазнала значних змін, в основі якої індивідуалізація з урахуванням морфофункціональних особливостей організму.Вдосконалюється лижний інвентар, з'являються нові стилі техніки лижних ходів, нові дисципліни змагань, що вимагає також більш глибокого аналізу системи навчання та тренування, а також розробки методик, що зумовлюють оптимальне поєднання специфічних сторін спеціальної підготовки[5, 10, 15].

Літній період у підготовці кваліфікованих лижників-гонщиків носить переважно загальнопідготовчий характер. У цей період відбувається закладка фундаменту на майбутній передзмагальний та змагальний сезон, відновлення та підвищення рівня загальної та спеціальної фізичної підготовленості. На теперішній час у зв'язку з високою щільністю календаря змагань як внутрішнього, так і міжнародного, виникла необхідність внесення корективів у застосування засобів лижеролерної підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків у літній період підготовки[7, 12, 14].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.Серед основних досліджень у лижному спорті, присвячених методиці побудови тренувального процесу, можна виділити роботи наступних авторів: Казмірук А. В., Ковцун В. В., Зіньків О. В. [1], Пеньковець В. І., Пеньковець Д. В. [2], Романюк В. У. [5], Kamaev O., Mulyk V., Kotliar S., Mulyk K., Utkina O., Nesterenko A., Sidorova T., Toporkov A., Grynova T. [10] , Sidorova T., SackE., KotliarS.[15]– у лижних перегонах; Aghyppo A., Kamaev O., Mulyk V., Mulyk K., Grynova T., Kotliar S. [7] – у біатлоні. Разом з тим, проблема

раціонального поєднання спеціальних видів підготовки лижників-гонщиків упродовж літнього тренувального процесу розглянута недостатньо.

Дослідження виконувалися відповідно до плану науково-дослідної роботи кафедри легкої атлетики, зимових видів та велосипедного спорту Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2021-2025 рр. за темою: «Теоретико-методичні основи фізичної та технічної підготовки спортсменів на етапах багаторічного удосконалення (на прикладі легкої атлетики, зимових видів та велосипедного спорту)» (номер державної реєстрації 0121U108193).

Мета дослідження–експериментально обґрунтувати методику підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків з порушенням слуху на основі раціонального співвідношення обсягу та інтенсивності засобів лижеролерної підготовки.

Матеріал і методи дослідження. *Учасники:* у дослідженні взяли участь дві групи кваліфікованих лижників-гонщиків з порушенням слуху віком 18-30 років по 6 осіб у кожній (експериментальна (ЕГ) і контрольна (КГ)).

Організація дослідження. Спортсмени ЕГ тренувалися за розробленою методикою на основі раціонального співвідношення обсягу та інтенсивності засобів у лижеролерній підготовці в безсніговому періоді. КГ тренувалася за загальноприйнятою методикою. *Методи дослідження*: у роботі були використані такі методи дослідження: аналіз та узагальнення науково-методичної літератури– розглянутосучасні методичні підходи до побудови тренувального процесу кваліфікованих лижників-гонщиків у структурі багаторічної підготовки; питання,пов'язані з дозуванням фізичних навантажень різної методичної спрямованості, програмуванням інтенсивності та тривалості навантажень на різних етапах річного макроциклу підготовки; обґрунтовано проблему дослідження, дослідницькі підходи до її вирішення. Педагогічне спостереження – застосовувалося на тренувальних заняттях з метою отримання інформації про організацію та зміст тренувального процесу, засоби та методи тренування, організацію поточного контролю за обсягом та інтенсивністю тренувальних навантажень. Для вирішення поставлених завдань проведено педагогічний експеримент у період з травня по жовтень 2025 р. У ньому взяли участь дві групи (ЕГ і КГ) кваліфікованих лижників-гонщиків з порушенням слуху у віці 18-30 років по 6 осіб у кожній групі.Тестування:наприкінці педагогічного експерименту було проведено контрольне випробування:для оцінки спеціальної витривалості – гонка на лижеролерах 7,5 км класичним ходом;для оцінки швидкісної витривалості – гонка на лижеролерах 1 км (спринт) ковзанярським ходом.

Вимірювання частоти серцевих скорочень здійснювалося за допомогою спеціальних реєструючих пристроїв – спорттестерів «Polar» (Фінляндія) та «Garmin» (США), що забезпечують отримання кількісної інформації про динаміку ЧСС у процесі тренування. Поточна інформація про динаміку частоти серцевих скорочень під впливом різних фізичних навантажень переносилася в

цифровомувигляді на портативний комп'ютер,де із застосуванням спеціалізованих програм обробки даних «Polar Pro Trainer» (Фінляндія) та «Garmin Training Center» (США) здійснювався аналіз виконаного навантаження.

Статистичний аналіз. Для об'єктивної інтерпретації отриманих даних були розраховані такі показники: середнє арифметичне (x), стандартне відхилення(σ), помилка середнього арифметичного значення (m). Обчислення достовірності відмінностей між середніми арифметичними величинами здійснювалося за t-критерієм Стьюдента. Статистичні результати дослідження опрацьовували за допомогою пакету комп'ютерних програм «EXCEL».

Результати дослідження.У ході дослідження нами запропоновано методику побудови тренувального процесу на етапі безснігової підготовки, спрямовану на оптимізацію лижеролерної підготовки, як основного засобу спеціальної та технічної підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків з порушенням слуху. Експериментальна методика передбачала включення у розроблені нами програми регламентованих м'язових навантажень різної методичної спрямованості у встановленій послідовності із застосуванням лижеролерної підготовки та імітації лижних ходів. Усього було розроблено 4 програми.

Контроль за інтенсивністю протікання фізіологічних процесів при виконанні м'язових навантажень здійснювався впродовж усього часу роботи за допомогою спорттестерів, що забезпечують оперативне отримання спортсменом інформації про пульсові параметри і пройдену відстань [8].

Етап безснігової підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків з порушенням слуху містить 6 мезоциклів: включає 2-3 втягувальних, 5-6 підтримувальних, 8-10 розвивальних, 2-3 змагальних і 6-8 відновлювальних мікроциклів (сумарно 23-30 мікроциклів).

В основі планування тренувальної роботисемиденний мікроцикл, що включає навантаження втягувальної, розвивальної, підтримувальної та відновлювальної спрямованості [5].

Засоби лижеролерної підготовки поєднувалися зі змішаним пересуванням попересіченій місцевості з чергуванням бігу та імітації лижних ходів у підйоми різної крутизнита довжини, спеціально-силовими вправами тощо. Співвідношення цих засобів залежить від завдань конкретного мікроциклу (табл. 1).

Таблиця 1

Розподіл загального обсягу тренувального навантаження у підготовчому (безсніжному періоді) підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків з порушенням слуху

Досліджувані показники	Підготовчий (безсніговий) період					
	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень
Кількість трен.днів	21	21	21	21	21	21
Кількістьтренувань	29	33	33	35	35	35
Кількістьконтрольн.	0	0	0	1	2	0
Кількість змагань	0	0	1	2	2	0
Біг (км)	100	100	100	80	80	80
Ходьба (км)	40	30	0	0	0	20
Велосипед (км)	20	90	90	90	70	0
Імітаціялижних ходів (км)	10	30	40	40	30	10
Лижеролери(км)	100	200	300	350	380	200
Лижнапідготовка	-	-	-	-	-	300
Об'ємциклічногонавантаження(км)	350	570	680	960	680	610
I зона (%)	35,0	55,0	40,0	40,0	40,0	50,0
II зона (%)	35,0	38,0	38,0	38,0	30,0	23,0
III зона (%)	10,0	19,5	19,5	19,5	17,5	7,0
IV зона (%)	0,0	2,5	2,5	2,5	2,5	0,0
Силовапідготовка, год	3	3	5	5	5	5
Об'ємациклічногонавантаження, год	7	9	11	11	9	7

Спираючись на результати вивчення спеціальної науково-методичної літератури, ми запропонували спортсменам ЕГ (експериментальна група) використовувати перемінний метод тренування із застосуванням лижеролерівупродовж усього літнього періоду. Застосування режимів навантаження має йти шляхом послідовного їх чергування, оскільки організм спортсмена швидко пристосовується до одного навантаження і необхідно періодично (через 2-4 тижні) змінювати швидкість виконання вправи.

Запропонований нами розподіл обсягу виконаної роботи на лижеролерах по зонах інтенсивності у підготовчому (безсніговому) періоді підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків з порушенням слуху (табл. 2) обумовлює можливість підвести спортсмена до відповідальних стартів із досить високим рівнем розвитку спеціальної витривалості. Така готовність дозволить спортсмену збільшувати свою підготовленість від змагання до змагання і тим самим досягти найвищого піку до найвідповідальніших стартів сезону.В розробці експериментальної методики підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків з порушенням слуху з використанням лижеролерів були використані два

перспективні напрямки лижних ходів – класичного (Double Poling) і ковзанярського (Double Push).

Таблиця2

Розподіл обсягу роботи на лижеролерах по зонах інтенсивності у підготовчому (безсніжному) періоді підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків з порушенням слуху (ЕГ)

Досліджувані показники		Підготовчий (безсніговий) період					
		Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Жовтень
Усьоголиж еролер. підготовки	I зона (%)	32,6	31,7	36,7	40,5	68,7	64,7
	II зона (%)	50,1	41,0	40,7	36,8	17,2	23,1
	III зона (%)	17,3	23,2	20,1	20,2	12,8	9,4
	IV зона (%)	0,0	4,1	2,5	2,5	1,3	2,8
% від загального об'єму циклічногонавантаження		27,2	27,6	36,4	52,7	31,4	5,8
Пересуваннякласичним стилем, км		13,0	0,0	38,0	53,3	0,0	31,7
% відзагальногообсягулиже ролер.підготовки		13,7	0,0	15,9	15,0	0,0	74,6
Пересуваннявільним стилем, км		82,0	167,0	200,5	302,2	179,3	10,8
% відзагального об'єму циклічногонавантаження		86,3	100	84,1	80,5	100	25,4

Були розроблені базові вправи на лижеролерах і тренажерах, заснованих на системі «маятника»:

- просування вперед через одночасний упор на палиці по рівнині;
- просування шляхом настрибування на трекінговий ціпок;
- підйом у гору за допомогою упору на палиці та роботи преса;
- вправи на роликовій дошці (тренажер плавців) з роботою рук;
- тренажер лижника для вправ на плечовий пояс;
- спеціальні вправи на брусах на розвиток сили м'язів верхньої частинитулуба;
- швидкісно-силова вправа «коління дров».

Для вдосконалення техніки лижних ходів були використані вправи на лижеролерах:

- рух ковзанним ходом без палиць;
- сковженняковзанним ходом без палиць з максимальним прокатом на одному ролері потім на іншому;
- швидкісне проходження поворотів зі зміщенням центру тяжіння всередину до осі та винесенням вперед внутрішньої стопи на 15-20см;
- спеціальні вправи на вестибулярний апарат–пересування під невеликий ухил на трьох колесах (типу ковзаняр);

- вправи статодинамічного характеру (ковзанярська робота ногами в аеродинамічній стійці);
- 15 секунд прискорення з чергуванням 1-2 хв відпочинку;
- вправи з опором.

На тижденьпроводилося 5-6 тренувальних занять із 70% від загального обсягу навантаження на лижеролерах, кожне по 2-2,5 години. Розвиток спеціальної витривалості включає 4 тренувальні дні по 1,5-2 години. 3 дні відводилося на спеціальну лижеролерну підготовку. Крім того, 2 дні на імітаційну підготовку, кросову, стрибкову тощо.

Таким чином, основними циклічними засобами спортивної підготовки в тренувальному процесі кваліфікованих лижників-гонщиків з порушенням слуху є пересування на лижеролерах, біг різної інтенсивності у поєднанніз імітацією лижних ходів, що поряд з силовимит ренуваннями дозволяють здійснювати цілеспрямований розвиток провідних фізичних якостей у різних видах лижних перегонів. При цьому,особливу увагу ми приділяли спеціалізованій роботі на лижеролерах, збільшуючи частку лижеролерної підготовки до 55-57% у загальному обсязі циклічного навантаження [6].

В основі планування тренувального процесу ми використовували семиденний мікроцикл, що включає фізичні навантаження розвиваючого, підтримуючого та відновлювального характеру [7]. При цьому, методичною особливістю побудови тренувального процесу кваліфікованих лижників-гонщиків з порушенням слуху є застосування регламентованих м'язових навантажень розвиваючих і підтримуючих, різної методичної спрямованості впродовж усього підготовчого періоду спортивної підготовки, що становлять спеціалізовану високоінтенсивну фізичну роботу в мікроциклах [4].

Порівняльний аналіз даних тестування, отриманих при вихідних контрольних випробуваннях та наприкінці педагогічного експерименту, показав, що в обох групах усі показники спеціальної витривалості покращалися. Однак поліпшення показників спеціальної підготовленості у кваліфікованих лижників-гонщиків з порушенням слуху ЕГ було більшим, порівняно зі спортсменами КГ (табл. 3).

Таблиця 3

Результати тестування кваліфікованих лижників-гонщиків з порушенням слуху в лижеролерній гонці 1км (спринт) ковзанярським стилем та 7,5 км класичним стилем(n=12)

№ п/п	Тести	Експериментальна група			Контрольна група		
		До експерименту	Післяексперименту	Δ,%, p	До експерименту	Післяексперименту	Δ,%, p
1.	1км (спринт, вільний стиль), с	118,0±12,5	112,2±5,6	7,5 p<0,05	119,1±10,5	117,3±9,8	5,3 p>0,05
2.	7,5км (класичний стиль), с	1076,3±25,5	991,6±19,7	10,1 p<0,05	1069,5±28,1	1019,0±15,3	6,8 p<0,05

Зростання показників спеціальної витривалості та спортивно-технічних результатів на дистанціях 1 км та 7,5 км відбулося на тлі незначного покращення показників загальної фізичної підготовленості. Аналіз даних тестування та результатів на дистанцій 1 км та 7,5 км наприкінці педагогічного експерименту показав, що спортсмени ЕГ, порівняно з КГ, мають більш високий рівень спеціальної підготовленості.

Таким чином, експериментальна методика лижеролерної підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків з порушенням слуху в безсніговому періоді із застосуванням регламентованих м'язових навантажень різної методичної спрямованості дозволяє оптимізувати побудову тренувального процесу спортсменів на етапі підготовчого безсніговогоперіоду і сприяє підвищенню показників загальної фізичної та спеціальної підготовленості.

Дискусія. У сучасній науково-методичній літературі існує чимало розроблених технологійспортивної підготовки кваліфікованих спортсменів [2, 5, 11, 14]. Науковці звертають свою увагу на багаторічну підготовку кваліфікованих спортсменів, що враховує послідовність та взаємозв'язок основних сторін підготовленості [4, 10]; фізіологічні механізми процесу адаптації організму до фізичних навантажень, облік яких необхідний при побудові тренувального процесу кваліфікованих спортсменів [8, 9, 13]; управління рухами, що дозволяє формувати й удосконалювати структуру змагальних вправ [1, 3, 10, 12]; облік позатренувальних чинників, що утворюють ускладнені умови тренувальної та змагальної діяльностіпри побудові спортивної підготовки [4, 7, 15].

Результати проведеного дослідження доповнюють дані Казмірука А. В., Ковцуна В. В., Зіньківа О. В.[1], Романюка В. У. [5], Kamaeva O., Mulyk V., Kotliara S., Mulyk K.,Utkinoi O., Nesterenko A., Sidorovoi T., Toporkova A., Grynovoi T. [10] про раціональне поєднання спеціальних видів підготовки лижників-гонщиків упродовж підготовчого періоду річного макроциклу.

У ході дослідження нами запропоновано методику побудови тренувального процесу на етапі безсніговоїпідготовки, спрямовану на оптимізацію лижеролерної підготовки, як основного засобу спеціальної та технічної підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків з порушенням слуху. Експериментальна методика передбачала включення розроблених нами програм регламентованих м'язових навантажень різної методичної спрямованості у встановленій послідовності із застосуванням лижеролерної підготовки та імітації лижних ходів.

Висновки.1.Аналіз спеціальної науково-методичної літератури, практичний досвід роботи провідних фахівців свідчать про те, що безперервне зростання спортивних досягнень потребує постійного вдосконалення процесу підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків із порушенням слуху. В цьому аспекті важливого значення набуває оптимізація структури та змісту тренувального процесу в безсніговомупериоді підготовчого етапу підготовки на основі застосування засобів лижеролерної підготовки.

2. Результати педагогічного експерименту свідчать про обґрунтованість запропонованих нами підходів до планування засобів лижеролерної підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків з порушенням слуху.

3. Спортсмени експериментальної групи показали достовірно більш високі результати в контрольних змаганнях: 1 км вільним стилем приріст становив 7,5%, у гонці на 7,5 км класичним стилем приріст становив 10,1%, порівняно з контрольною групою, де приріст становив 6,8%.

Перспективи подальших досліджень пов'язані звивченням методик підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків з порушенням слухуна основі використання спеціальних засобів у тренуванні.

Список літературних джерел

1. Казмірук А.В., Ковцун В.В., Зіньків О.В. *Теорія і методика лижного спорту (лижні перегони). Навчально-методичнийпосібник*. Львів: ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2021. 124 с.
2. Караулова С. І., Маліков М. В., Соколова О. В. Концептуальний підхід до вдосконалення тренувального процесу спортсменів високої кваліфікації. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2021. № 3. С. 36–44. https://doi.org/10.32540/2071-1476-2021-3-036
3. Пеньковець В.І., Пеньковець Д.В. *Лижний спорт (лижні гонки, біатлон). Навчальний посібник*. Чернігів: Чернігівський національний педагогічний університет, 2015. 257 с.
4. Платонов В.М. *Сучасна система спортивного тренування. Підручник*. К.: Перша друкарня. 2021. 672 с.
5. Романюк В. У. *Тренування лижників-гонщиків*. Київ: Спортивна книга, 2003. 441 с.
6. Романишин В. К. *Фізична підготовка лижників*. Київ: Спортивна книга. 2004. 445 с.
7. AghyppoA., KamaevO., MulykV., MulykK., Grynova T., Kotliar S. Influence of the level of development of motive qualities on the technique of ski styles and shooting of 14-16-year-old biathletes. *Journal of Physical Education and Sport*.2017.Vol. 17(4).P. 2643-2648.https://doi.org/10.7752/jpes.2017.04303
8. Bell P. G., Furber M. J., Van Someran K. A., Anton-Solanas A., Swart J. The physiological profile of a multiple tour de France winning cyclist.*Med. Sci. Sports Exerc*.2017. Vol. 49. P. 115-

References

1. Kazmiruk,A.V., Kovtsun,V.V., &Zinkiv,O.V. (2021).*Teoriiai metodyka lyzhnoho sportu (lyzhniperehony). Navch.-metod. posib*. Lviv: LDUFK im. Ivana Boberskoho. [in Ukrainian]
2. Karaulova, S., Malikov, M., &Sokolova, O. (2021). Kontseptualny i pidkhid do vdoskonalennia trenuvalnoho protsesu sportsmeniv vysokoi kvalifikatsii [A conceptual approach to improving the training process of highly qualified athletes]. *Sportyvnyi visnyk Prydniprovia*, 3, 36-44 .https://doi.org/10.32540/2071-1476-2021-3-036 [in Ukrainian]
3. Penkovets,V.I., Penkovets,&D.V. (2015).*Lyzhnyisport (lyzhnihonky, biatlon). Navch.posib*. Chernihiv: Chernihivskyi natsionalnyi pedahohichnyi universytet. [inUkrainian]
4. Platonov, V.M. (2021). Modern system of sports training: a textbook. K.: First printing house. [in Ukrainian]
5. Romanyuk, V. U. (2003). *Trenuvannyalyzhnykiv-honshchykiv.[Training of ski racers]*. Kyiv: Sportyvnaknyha. [in Ukrainian]
6. Romanyshyn, V. K. (2004). *Fizychnapidhotovkalyzhnykiv.[Physical training of ski racers]*.Kyiv: Sportyvnaknyha.[in Ukrainian]
7. Aghyppo,A., Kamaev, O., Mulyk, V., Mulyk, K., Grynova, T., &Kotliar, S. (2017). Influence of the level of development of motive qualities on the technique of ski styles and shooting of 14-16-year-old biathletes. *Journal of Physical Education and Sport*,17(4), 2643-

123.https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001068
9.Bourgois J., Steyaert A., Boone J. Physiological and anthropometric progression in an international oarsman: a 15-year case study. *Int. J. Sports Physiol. Perform.* 2013. Vol. 9. P. 723–726. https://doi.org/10.1123/ijspp.2013-0267
10. Kamaev O., Mulyk V., Kotliar S., Mulyk K.,Utkina O., Nesterenko A., Sidorova T., Toporkov A., Grynova T. Optimization of the functional and speed-strength training of qualified skiers-racers during the preparatory period. *Journal of Physical Education and Sport*.2020.Vol.20(1). P. 131-137.https://doi.org/10.7752/jpes.2020.01017
11. Mikkola J., Laaksonen M., Holmberg H., Nummela A., Linnamo V. Changes in performance and poling kinetics during cross-country sprint skiing competition using the double-poling technique. *SportsBiomech.*2013. Vol.12. P. 355-https://doi.org/10.1080/14763141.2013.784798
12. Ronnestad B., Hansen J., Vegge G., Mujika I. Short-term performance peaking in an elite cross-country mountain biker. *J. Sports Sci.*2016.Vol. 35. P. 1392-1395. https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1215503
13. Sandbakk O., Holmberg H. C. Physiological capacity and training routines of elite cross-country skiers: approaching the upper limits of human endurance. *Int. J. Sports Physiol. Perform*. 2016. Vol. 12 (8).P. 1003–1011. https://doi.org/10.1123/ijspp.2016-0749
14. Shynkaruk O., Kostiukevych V., Mitova O., Griban G., Adyrkhaiev S., Adyrkhaieva L., Kozeruk Yu., Semeniv B., Zhlobo T., Bakatov V., Hres M. Monitoring the functional status of highly qualified canoeing female athletes in the training process for intensive competitive activities. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences.*2022. Vol. 10 (5). P. 1030-1039. https://doi.org/10.13189/saj.2022.100521
15. SidorovaT., SackE., Kotliar S.Features of construction of training process of racing skiers-drivers 17-18 to the competitions by different styles of skiing. *Pedagogics, psychology and медико-біологічні problems of physical education and sport.* 2013. No. 5. P. 62-68.

2648.https://doi.org/10.7752/jpes.2017.04303
8. Bell, P. G., Furber, M. J., Van Someran, K. A., Anton-Solanas, A., Swart, J. (2017). The physiological profile of a multiple tour de france winning cyclist. *Med. Sci. Sports Exer*,49, 115-123.https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001068
9. Bourgois, J., Steyaert, A., &Boone, J. (2013). Physiological and anthropometric progression in an international oarsman: a 15-year case study. *Int. J. Sports Physiol. Perform*, 9, 723-726. https://doi.org/10.1123/ijspp.2013-0267
10. Kamaev, O., Mulyk, V., Kotliar, S., Mulyk, K.,Utkina, O., Nesterenko, A., Sidorova, T., Toporkov, A., &Grynova, T. (2020). Optimization of the functional and speed-strength training of qualified skiers-racers during the preparatory period.*Journal of Physical Education and Sport*, 20(1), 131-137.https://doi.org/10.7752/jpes.2020.01017
11. Mikkola, J., Laaksonen, M., Holmberg, H., Nummela, A., &Linnamo, V. (2013). Changes in performance and poling kinetics during cross-country sprint skiing competition using the double-poling technique.*SportsBiomech*, 12, 355-364. https://doi.org/10.1080/14763141.2013.784798
12. Ronnestad, B., Hansen, J., Vegge, G., &Mujika, I. (2016). Short-term performance peaking in an elite cross-country mountain biker.*J. Sports Sci*,35, 1392-1395.https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1215503
13. Sandbakk, O., &Holmberg, H. (2016).Physiological capacity and training routines of elite cross-country skiers: approaching the upper limits of human endurance. *Int. J. Sports Physiol. Perform*,12 (8),1003–1011.https://doi.org/10.1123/ijspp.2016-0749
14. Shynkaruk,O., Kostiukevych,V., Mitova,O., Griban,G., Adyrkhaiev,S., Adyrkhaieva,L., Kozeruk,Yu.,Semeniv,B., Zhlobo,T., Bakatov,V., &Hres,M.(2022).Monitoring the functional status of highly qualified canoeing female athletes in the training process for intensive competitive activities.*International Journal*

https://sportpedagogy.org.ua/index.php/PPS/article/view/545

of Human Movement and Sports Sciences, 10 (5), 1030-1039. https://doi.org/10.13189/saj.2022.100521

15. Sidorova,T., Sack,E., &Kotliar, S. (2013). Features of construction of training process of racing skiers-drivers 17-18 to the competitions by different styles of skiing. *Pedagogics, psychology and медико-біологічні problems of physical education and sport*, 5, 62-68. https://sportpedagogy.org.ua/index.php/PPS/article/view/545

Отримано /Received 12.04.2026
Прийнято до друку/ Accepted 28.04.2026
Опубліковано / Published 29. 05.2026

DOI: 10.31652/2071-5285-2026-21(40)-326-336

Відомості про авторів:

Хуртик Д.В.; ORCIDID: 0000-0001-7948-9256; Національний університет фізичного виховання і спорту України

Дудорова Л.Ю.; ORCIDID: 0000-0002-6263-4995; Національний університет фізичного виховання і спорту України

Смірнова З.Д.; ORCID ID: 0009-0003-9307-3654; Національний університет фізичного виховання і спорту України

Бобровський О.О.;ORCID ID:0009-0001-3804-2164;Національний університет фізичного виховання і спорту України

Єфанова В.В.; ORCID ID: 0000-0002-5076-4186; Національний університет фізичного виховання і спорту України, вул. Фізкультури

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу Creative Commons Attribution License