

**РОЗВИТОК КООРДИНАЦІЙНИХ ЯКОСТЕЙ У ЛИЖНИКІВ-
ГОНЩИКІВ 13-14 РОКІВ У ПІДГОТОВЧОМУ ПЕРІОДІ РІЧНОГО
МАКРОЦИКЛУ**

Сергій Котляр

Олександр Топорков

*Харківська державна академія фізичної культури,
Харків, Україна*

Мета: визначити вплив координаційних якостей на результати спеціальної фізичної підготовленості лижників-гонщиків 13-14 років у підготовчому періоді.

Матеріал і методи: у дослідженні брали участь 30 спортсменів віком 13-14 років, досвід занять яких лижними гонками – 4-5 років, кваліфікація спортсменів – III - II розряд. У роботі використані наступні методи: аналіз і узагальнення науково-методичної літератури, педагогічне спостереження, педагогічне тестування, педагогічний експеримент. Для аналізу отриманих даних в роботі використовувалися методи математичної статистики.

Результати: у результаті застосування спеціальної підготовки координаційних якостей у юних лижників-гонщиків результати подолання змагальної дистанції на лижоролерах вільним стилем 5000 м покращались на 12,5 %, на дистанції 100 м ковзанярським стилем на 8,7% і класичним стилем на 8,5% ($p < 0,05$).

Висновки: використання вправ для розвитку координаційних якостей у лижників-гонщиків 13-14 років протягом підготовчого періоду дозволило

покращити результати в гонках на лижоролерах класичним і ковзанярським стилем пересування.

Ключові слова: лижні гонки, юні лижники-гонщики, координаційні якості, підготовчий період, ковзанярський стиль, класичний стиль.

Вступ

Відомо, що сучасна система тренування в спорті вищих досягнень викликає глибокі функціональні зміни в діяльності всього організму спортсмена [6; 14; 15].

Рівень розвитку фізичних якостей людини відображає гармонійне поєднання вроджених психологічних і морфологічних здібностей та набутих у процесі життя й тренування можливостей. Чим вищий рівень розвитку фізичних якостей людини, тим вища її працездатність [1; 3; 16].

Специфіка сучасної діяльності змагання дозволяє віднести лижний спорт до видів спорту із складною техніко-тактичною діяльністю, що вимагає високого рівня розвитку координаційних здібностей. Це пояснюється тим, що спортсмен на високій швидкості повинен швидко і точно оцінювати обстановку, що постійно змінюється, і приймати вірне рішення, уміти долати несподівано виникаючі перешкоди в гонках з масового старту і естафет, уміти реагувати на різку зміну напрямку і швидкості руху суперників в спринтерській гонці, координаційно реагувати в гонці скіатлон, при зміні стилю пересування, правильно проходити в групі суперників елементи гірськолижної техніки. Усі вище перелічені уміння і навички формуються на основі координаційних якостей [2; 4; 6; 7].

Для підтримки рівноваги тіла вирішальну роль відіграє інформація про гравітаційну вертикаль від вестибулярного апарату і від пропріорецепторів тіла при контакті з площиною опори. Допоміжну, хоча і дуже істотну роль, відіграє зорова інформація про гравітаційну вертикаль. При нестійкості опори

провідною системою відліку може стати тактильний контакт з нерухомим предметом обстановки, що оточує, причому навіть без опори на нього [5; 8; 9].

Аналіз вітчизняної і зарубіжної науково-методичної літератури показує, що нині існують різні погляди на розвиток координаційних якостей в процесі підготовки спортсменів. Одні автори пропонують інтегровано здійснювати розвиток їх в ході технічної підготовки [2; 7; 8; 10]. Інші вважають, що розвиток координаційних якостей не зводиться ні до однієї із сторін підготовки, а складає основу [3; 5; 9]. Треті продовжують розглядати місце координаційного тренування через призму розвитку спритності в системі фізичної підготовки [13; 16]. Нарешті, ряд вчених і тренерів переконаний в необхідності виділення координаційної підготовки в якості самостійного і найважливішого розділу підготовки спортсмена, якому властиві певні завдання, засоби і методи розвитку координаційних якостей в тому або іншому вигляді спорту [4; 11; 12; 14].

На думку фахівців, до найбільш важливих специфічних координаційних якостей відносить: здатність до орієнтування в просторі; здатність до рівноваги; здатність до ритму; здатність до відтворення, диференціювання, оцінки і відмірювання просторових, тимчасових і силових параметрів рухів; здатність до реагування; здатність до перестроювання рухової діяльності; здатність до узгодження рухів; довільна м'язова напруга і розслаблення; статокінетична стійкість [8].

Вік лижників-гонщиків 13-14 років є найбільш відповідальним періодом у формуванні основного потенціалу моторики людини та координаційних якостей, тому питання про розвиток координації рухів, рівноваги і балансу представляє практичний інтерес [3; 13; 15].

У тренуванні юних лижників-гонщиків, як правило, не планується окремого заняття, що розвиває координаційні якості. На нашу думку, недостатня увага до розвитку і вдосконалення координаційних якостей є однією з причин невдалих виступів українських лижників-гонщиків на міжнародних змаганнях. Тому, актуальним є пошук шляхів вдосконалення процесу

підготовки юних лижників-гонщиків з використанням вправ на розвиток координаційних якостей, рівноваги і балансу у підготовчому періоді.

Мета дослідження: визначити вплив координаційних якостей на результати спеціальної фізичної підготовленості лижників-гонщиків 13-14 років у підготовчому періоді.

Матеріал і методи дослідження

Вибір методів дослідження визначався метою, завданнями та існуючими вимогами до проведення педагогічних досліджень. У роботі використані наступні методи: аналіз і узагальнення науково-методичної літератури, педагогічне спостереження, педагогічне тестування, педагогічний експеримент. Для аналізу отриманих даних в роботі використовувалися загальноприйняті методи статистичної обробки. Усі обчислення здійснювалися за програмою Statistica 12, SPSS та Excel.

У дослідженні брали участь 30 спортсменів (15 – контрольна група, 15 – експериментальна група) віком 13-14 років, досвід занять яких лижними гонками 4-5 років, кваліфікація спортсменів III - II розряд. З метою рішення основної задачі дослідження програми тренувань в групах за часовими показниками не відрізнялось в кожному тижневому режим навчально-тренувальної роботи і складала 20 годин. Об'єм, інтенсивність тренувальних навантажень не мали істотних відмінностей між групами, які брали участь у дослідженні. Контрольна група займалася за традиційною навчальною програмою з лижних гонок для дитячо-юнацьких спортивних шкіл України, тоді як експериментальна група за методикою, яка передбачала спеціальні вправи на розвиток координаційних якостей, рівновагу і баланс. Виконувалися вправи для розвитку рівноваги в статичному режимі, вправи для балансу з застосуванням лижоролерів, на півсфери, баланс-борду.

Було проведено тести, у ході яких оцінювались: рівень розвитку стійкості вестибулярних реакцій, здібність до виконання складно-координаційних рухів, здібність до перебудови рухової дії, просторово-часові і динамічні параметри рухів, збереження балансу, орієнтування в просторі.

Для оцінки рівня розвитку координаційних якостей спортсменів застосовувалися наступні тестові вправи: тест для визначення рухової пам'яті, тест для визначення рівня координації рухів, тест для визначення балансу (за методикою В.І. Ляха); тест для визначення здатності до оцінки динамічних і просторово-часових параметрів (за методикою D.K. Miller); тест для оцінки здатності до узгодженості і ритмічності рухів (за методикою F. Raczek); тест у ході якого оцінювався рівень розвитку стійкості вестибулярних реакцій (за методикою К. І. Арікова та А. А. Матвієнко); для виявлення статичної координації використовувався удосконалена проба Ромберга (на одній та двох ногах в лижній стійці на платформі-лижі). Для оцінки стартової координації та технічних дій при прискоренні використовувалося подолання на лижоролерах відрізків 100 м і 20 м із особистого і загального старту.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконувалися відповідно до плану науково-дослідної роботи кафедри зимових видів спорту, велоспорту та туризму Харківської державної академії фізичної культури Міністерства освіти і науки України на 2019-2023 роки за темою «Оптимізація тренувального процесу в циклічних та екстремальних видах спорту» (номер державної реєстрації 0119U100439).

Результати дослідження

Для визначення рівня спеціальної фізичної підготовленості на початку педагогічного дослідження проводилося педагогічне тестування лижників-гонщиків 13-14 років, у яких достовірних відмінностей в результатах тестувань між групами не було виявлено ($p > 0,05$).

Після проведеної підготовки у підготовчому періоді річного макроциклу, було здійснено педагогічне тестування лижників-гонщиків 13-14 років.

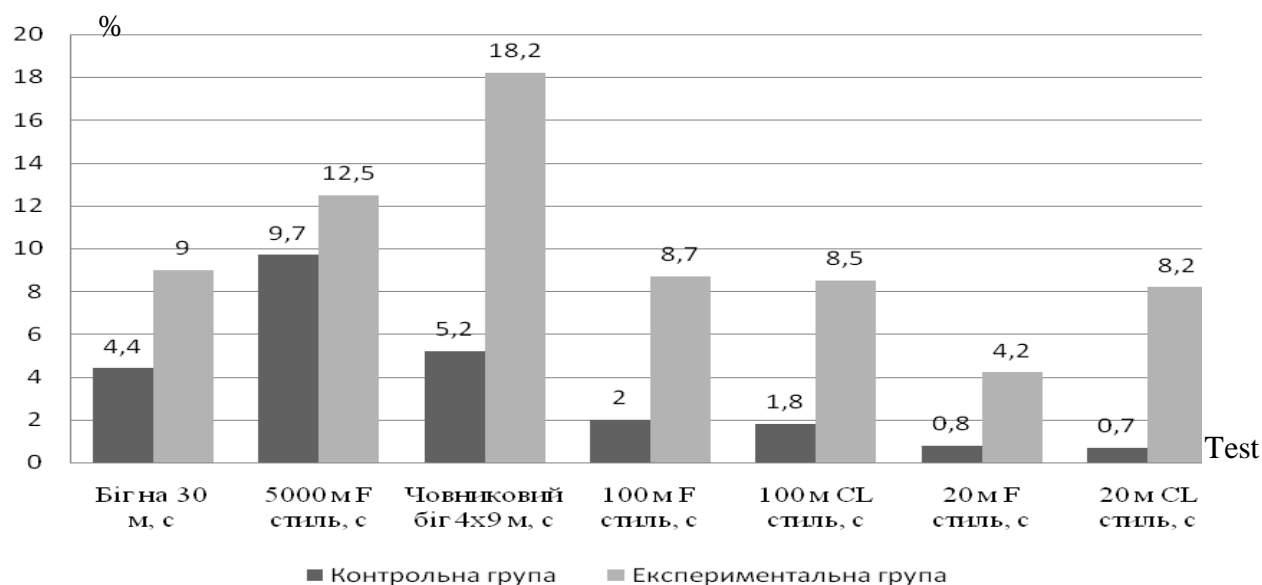
В результаті проведеного тестування було виявлено, що у лижників-гонщиків експериментальної групи які застосовували тренування для розвитку координаційних якостей, рівноваги і балансу результати подолання дистанції на лижоролерах ковзанярським стилем 5000 м покращились на 12,5 %, на дистанції 100 м ковзанярським стилем на 8,7% і класичним на 8,5% ($p < 0,05$),

тоді як в контрольній групі результати приросту склали: 5000 м – 9,7%; 100 м ковзанярський стиль – 2,0% і класичний стиль – 1,8% (табл. 1, рис. 1)

Таблиця 1

Показники спеціальної фізичної підготовленості після проведення дослідження педагогічного дослідження юних лижників-гонщиків 13-14 років на початку дослідження ($n_1 = n_2 = 15$)

Показники	Група - К $X_1 \pm m$	Група - Е $X_2 \pm m$	t	P
Біг на 30 м, с	5,15 \pm 0,05	4,97 \pm 0,06	2,21	<0,05
Лижоролери ковзанярський стиль 5000 м, с	755,12 \pm 8,21	733,10 \pm 5,12	2,28	<0,05
Човниковий біг 4x9 м, с	12,71 \pm 0,14	11,22 \pm 0,21	6,71	<0,05
Лижоролери 100 м ковзанярський стиль, с	25,37 \pm 0,51	24,01 \pm 0,33	2,24	<0,05
Лижоролери 100 м класичний стиль, с	26,80 \pm 0,72	24,71 \pm 0,52	2,43	<0,05
Лижоролери 20 м ковзанярський стиль, с	6,10 \pm 0,03	5,86 \pm 0,02	6,66	<0,05
Лижоролери 20 м класичний стиль, с	7,05 \pm 0,08	6,53 \pm 0,06	5,22	<0,05



Примітка: F – ковзанярський стиль, CL – класичний стиль

Рис. 1. Відсотковий приріст результатів спеціальних тестувань у контрольній і експериментальній групах після дослідження

Аналіз даних результатів спеціальних тестувань на лижоролерах виявив, що результати подолання дистанції покращились в обох групах, проте, в експериментальній групі приріст склав 18,2 – 4,2 %, а в контрольній – 9,7 –

0,7 % ($p < 0,05$) (рис. 1).

Достовірні ($p < 0,05$) відмінності за показниками спеціальної підготовленості виявило перевагу лижників експериментальної групи над контрольною: в швидкості на 100 м ковзанярським стилем на 5,1% і класичним стилем на 7,8%; в довжині циклу на рівнині ковзанярським стилем на 9,2% і класичним стилем 10,7%; у швидкості розгону ковзанярським стилем 3,9% і класичним стилем 7,4% (табл. 1, рис.1).

Для виявлення взаємозв'язку між показниками, що характеризують координаційні здібності і результатом контрольного проходження дистанції змагання на лижоролерах 5000 метрів ковзанярським стилем, був проведений кореляційний аналіз (табл. 2).

Таблиця 2

Значимі взаємозв'язки між показниками, що характеризують координаційні здібності, і результатом контрольного проходження дистанції змагання класичним і ковзанярським стилем лижниками-гонщиками на етапі попередньої базової підготовки (n=30); $p < 0,05$

№	Показники	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Лижоролери ковзанярський стиль 5000 м	1,00									
2	Лижоролери 100 м класичний стиль	0,37	1,00								
3	Лижоролери 100 м ковзанярський стиль	0,46	0,58	1,00							
4	Динамічна рівновага	0,78	0,81	0,73	1,00						
5	Здатність до узгодженості і ритмічності рухів	0,84	0,98	0,92	0,44	1,00					
6	Здатність до оцінки і регуляції динамічних і просторово-часових параметрів рухів	0,39	0,53	0,46	0,19	0,31	1,00				
7	Час збереження стійкості пози	0,70	0,57	0,89	0,35	0,41	0,63	1,00			
8	Рухова пам'ять	0,91	0,81	0,92	0,13	0,78	0,64	0,21	1,00		
9	Координація рухів	0,86	0,89	0,78	0,32	0,81	0,62	0,16	0,86	1,00	
10	Здатністю до реагування	0,78	0,92	0,94	0,13	0,35	0,27	0,47	0,23	0,51	1,00

У результаті проведеного аналізу виявлений високий кореляційний зв'язок між проходженням змагальної дистанції і здатністю до реагування ($r=0,94-0,78$; $p < 0,05$), здатність до узгодженості і ритмічності рухів ($r=0,98-0,84$;

$p < 0,05$), динамічна рівновага ($r = 0,97-0,89$; $p < 0,05$) і середньою швидкістю проходження спринтерських дистанцій ковзанярським і класичним стилем 100 м відповідно.

Отже, можна зробити висновок, що координаційні якості вносять значимий вклад в сукупний результат в гонки класичним і ковзанярським стилем на лижоролерах.

Звертає на себе увагу наявність кореляційних взаємозв'язків між показниками, що характеризують координаційні здібності: рівень координації рухів і рухову пам'ять ($r = 0,86$; $p < 0,05$); ритмічність і узгодженість рухів і динамічна рівновага ($r = 0,81$; $p < 0,05$) та результати в гонках на лижоролерах ($r = 0,94-0,78$; $p < 0,05$).

Таким чином, дослідження підготовки юних лижників-гонщиків у підготовчому періоді річного макроциклу на етапі попередньої базової підготовки було виявлено ефективність експериментальної методики, в якій було збільшено вправ на розвиток координаційних якостей, рівновагу і балансу.

Висновки / Дискусія

У спеціальній літературі, що висвітлює питання спортивного тренування у лижних гонках, проблеми розвитку і вдосконалення необхідних координаційних якостей відповідно до сучасних вимог підготовки спортсменів, не приділяється достатньої уваги. Найбільше число фахівців вважають, що тільки розвиток витривалості та швидко-силових якостей може привести до успіху у підготовці лижників-гонщиків. Але німецькі фахівці вважають, що гарна координація в лижних гонках незамінний чинник спортивної майстерності [12].

У свою чергу, австрійські фахівці [10] відзначають, що сучасні технічні вимоги в лижному спорті мають надзвичайно комплексний характер і припускають наявність всієї сукупності координаційних здібностей, до яких відносяться просторова орієнтація з урахуванням мінливих умов місцевості і траси, тонке сприйняття зворотної реакції організму при ковзанні, комплексна реакція і адаптація при зміні якості снігу або в екстремальних ситуаціях і

здатність налаштувати власних ритмів руху при пересуванні [4; 10].

Координаційні якості, раніше будучи не провідною фізичною якістю лижників-гонщиків, з появою в програмі змагань з лижних гонок спринтерських дисциплін, скіатлону, нової дисципліни у юнаків кросскі, які визначають різноманітну кінематичну і динамічну структури рухів, фізіологічну напруженість, а також особливості техніко-тактичного рішення рухових завдань, зумовлюють доцільність спрямованого їх розвитку і вдосконалення в структурі річного циклу спортивного тренування юних лижників-гонщиків.

Тому, для вдосконалення координаційних якостей лижників-гонщиків 13-14 років у підготовчому період на тренувальному етапі підготовки необхідно розпочинати з виконання вправ в статичному режимі без застосування різних снарядів і тренажерів (різні стойки, планки та інші) вправи на динамічну рівновагу (вправи на лижоролерах, на півсфері, баланс-борду та інші), вправи для розвитку здатності розслаблення м'язів.

Недостатня кількість наукових досліджень з проблеми розвитку координаційних якостей у юних лижників-гонщиків суттєво знижує ефективність тренувального процесу, удосконаленню технічної майстерності, що впливає на спортивний результат.

Достовірні відмінності за показниками спеціальної підготовленості виявили перевагу лижників експериментальної групи над контрольною в подоланні змагальної дистанції 5000 м вільним стилем на 2,8%, в швидкості проходження дистанції 100 м ковзанярським стилем на 5,1% і класичним стилем на 7,8%; довжині циклу на рівнині ковзанярським стилем на 9,2% і класичним стилем 10,7%; швидкості розгону на 20 м ковзанярським стилем 3,9% і класичним стилем 7,4% ($p < 0,05$).

Результати кореляційного аналізу між результатами проходженням змагальної дистанції 100 м ковзанярським і класичним стилем, і 5000 м вільним стилем виявили тісну залежність між здатністю до реагування ($r = 0,94-0,78$; $p < 0,05$), здатністю до узгодженості і ритмічності рухів ($r = 0,98-0,84$; $p < 0,05$),

динамічною рівновагою ($r=0,97-0,89$; $p<0,05$) і середньою швидкістю проходження.

За підсумками проведення обстежень координаційних якостей можна зробити індивідуальні висновки про рівень і динаміку статодинамічної стійкості в структурі функціональної і технічної підготовленості юних лижників-гонщиків. Отже, можна зробити висновок, що використання вправ для розвитку координаційних якостей у лижників-гонщиків 13-14 років протягом підготовчого періода дозволило покращити результати в гонках на лижоролерах класичним і ковзанярським стилем пересування.

Перспективи подальших досліджень полягають у теоретичному і експериментальному обґрунтуванні і розробці модельних характеристик координаційних якостей кваліфікованих лижників-гонщиків.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматись таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

Джерела фінансування. Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

Список посилань

1. Бернштейн, Н. А. (1990), Физиология движений и активность, Москва.
2. Бомпа, Т. (2003), Подготовка юных чемпионов, Москва.
3. Гложик, І. З., Якімець, З. М. (2012), "Аналіз рівня розвитку координаційних здібностей у дітей з порушенням зору", Слобожанський науково-спортивний вісник, №5 (1), С. 63-66.
4. Гусева, Н.А., Мелихова, Т.М. (2012), "Актуализация развития координационных способностей квалифицированных лыжниц-гонщиц", Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта, №1(22), С. 16-20.
5. Казенников, О.В., Шлыков, В.Ю., Левик, Ю.С. (2009), "Реакция на возмущение вертикальной позы у человека при различных условиях стояния и

наличии контакта с дополнительной опорой", Физиология человека, Т. 35, № 2, С. 1–7.

6. Котляр, С.М., Лейбюк, Р.В. (2015), "Застосування засобів підготовки у лижників-гонщиків 17-18 років на передзмагальному етапі річного макроциклу", Збірник наукових праць Харківської державної академії фізичної культури, №2, С.115-118.

7. Котляр, С., Сидорова, Т., Овсяннікова, О. (2020), "Удосконалення підготовки лижників-гонщиків на етапі спеціалізованої підготовки", Науковий часопис, Випуск 1 (121) 20, С. 45-53.

8. Лях, В.И. (2006), Координационные способности: диагностика и развитие, Москва.

9. Магнус, Р. (1962), Установка тела: Эксперим. физиол. исслед.: пер. с нем. Москва.

10. Пернич, Г., Штаудахер, А. (2003), Серия специализированных публикаций Австрийской федерации лыжного спорта : от базового этапа до этапа совершенствования спортивного мастерства. Москва.

11. Усачёв, В.И., Говорун, М.И., Голованов, А.Е., Кузнецов, М.С. (2010), "Динамическая стабилизация вертикального положения тела человека", Известия ЮФУ, №9 (110), С. 164-169.

12. Шликенридер, П. (2008), Лыжный спорт. Мурманск.

13. Aghyppo, A., Kamaev, O, Mulyk, V., Kotliar, S., Mulyk, K., Grynova, T. (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 ® (JPES), 17(4), Art 303, pp. 2643 – 2648.

14. Gagey, P.-M., Ouaknine, M., Sasaki, O. (2002), Pour manifester la dynamique de la stabilisation // Posture et équilibre. Neuveautés 2001, conceptuelles, instrumentales et cliniques, Lacour M., Solal, Marseille, 2002. P. 73-79.

15. Gawlik, K. (2005), Chosen coordination abilities in blind children and youth: monography. Coordination Motor Abilities in Scientific Research / International Associational of Sport Kinetics. Biala Podlaska, 2005. 468 p.

16. 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 ® (JPES), Vol.20 (1), Art 17, pp. 131 - 137.

Стаття надійшла до редакції: 8.04.2020.

Опубліковано: 04.05.2020

Аннотация. Сергей Котляр, Александр Топорков. Развитие координационных качеств у лыжников-гонщиков 13-14 лет в подготовительном периоде годового макроцикла. **Цель:** определить влияние координационных качеств на результаты специальной физической подготовленности лыжников-гонщиков 13-14 лет в подготовительном периоде. **Материал и методы:** в исследовании участвовали 30 спортсменов возрастом 13-14 лет, стажем занятий лыжными гонками 4-5 лет, квалификация спортсменов III - II разряд. В работе использованы следующие методы: анализ и обобщение научно-методической литературы, педагогическое наблюдение, педагогическое тестирование, педагогический эксперимент. Для анализа полученных данных в работе использовались методы математической статистики. **Результаты:** применение специальной подготовки для развития координационных качеств у юных лыжников-гонщиков привело к улучшению результатов в преодолении соревновательной дистанции на лыжероллерах коньковым стилем 5000 м на 12,5 %, на дистанции 100 м коньковым стилем на 8,7% и классическим стилем на 8,5% ($p < 0,05$). **Выводы:** использование упражнений для развития координационных качеств у лыжников-гонщиков 13-14 лет в течение подготовительного периода позволило улучшить результаты в гонках на лыжероллерах классическим и коньковым стилем передвижения.

Ключевые слова: лыжные гонки, юные лыжники-гонщики, координационные качества, подготовительный период, коньковый стиль, классический стиль.

Abstract. Serhii Kotliar, Alexander Toporkov. Development of coordination qualities in cross-country skiers aged 13-14 years in the preparatory period of the annual macrocycle. Purpose: determine the influence of coordination qualities on the results of the special physical fitness of cross-country skiers aged 13-14 years in the preparatory period. **Material and methods:** the study involved 30 athletes aged 13-14 years, with 4-5 years of experience of cross-country skiing, the qualification of athletes III - II category. The following methods are used in the work: analysis and generalization of scientific and methodological literature, pedagogical observation, pedagogical testing, pedagogical experiment. The methods of mathematical statistics were used to analyze the obtained data. **Results:** the use of special training for the development of coordination qualities of young cross-country skiers led to improved results in overcoming the competitive distance in rollerskiing with a free style of 5000 m by 12.5%, at a distance of 100 m in a free style by 8.7% and a classic style on 8.5% ($p < 0.05$). **Conclusions:** the use of exercises for the development of coordination qualities among 13-14 years old cross-country skiers and riders during the preparatory period made it possible to improve the results in rollerskiing with a classic and free style of movement.

Keywords: cross-country ski, young cross-country skier's, coordination qualities, preparation period, free style, classic style.

References

1. Bernshteyn, N. A. (1990), Physiology of motions and activity, Moscow. (in Russ).
2. Bompa, T. (2003), Preparation of young champions, Moscow. (in Russ).
3. Glozhyk, I., Yakimets, Z. (2012), "Analysis level of coordination abilities in children with impaired vis", The Slobozhansky scientifically-sports bulletin, №5 (1), P. 63-66. (in Ukr.).
4. Guseva, N. A., Melihova, T. M. (2012), "Qualified women skiers coordination abilities development actualization", Pedagogico-psychological and medico- biological problems of physical culture and sport, №1(22), P. 16-20. (in Russ).

5. Kazennikov, O.V., Shlykov, V.Yu., Levik, Yu.S. (2009), "Reaktsiya na vozmushchenie vertikal'noy pozy u cheloveka pri razlichnykh usloviyakh stoyaniya i nalichii kontakta s dopolnitel'noy oporoy", *Fiziologiya cheloveka*, vol. 35, no. 2, pp. 1–7. (in Russ).
6. Kotliar, S., Leibyuk, R. (2015), "Application of facilities of preparation for racing skiers-drivers 17-18 on the pre-contention stage of annual macrocycle", *Collection of scientific works of the Kharkiv state academy of physical culture*, №2, P.115-118. (in Ukr.).
7. Kotliar, S., Sidorova, T., Ovsyannikova, O. (2020), "Improvement of skiers-racers training at a stage of specialised preparation", *Scientific magazine, publishing House NPU to the name of M.P. Drahomanov, Producing 1 (121) 20*, P. 45-53. (in Ukr.).
8. Liah, V. I. (2006), *Coordinating capabilities: diagnostics and development*, Moscow. (in Russ).
9. Magnus, R. (1962), *Setting of body : Experiment physiological researches*, Moscow. (in Russ).
10. Pernich, G., Shtaudaher, A. (2003), *A series of specialized publications the Austrian Ski Federation : from the basic stage to the stage to improve sports skills*, Moscow. (in Russ).
11. Usachev, V.I., Govorun, M.I., Golovanov, A.E., Kuznetsov, M.S.(2010), "Dynamic stabilization of vertical human body position", *News of YuFY*, №9 (110), P. 164-169. (in Russ).
12. Shlikenrider, P. (2008), *Ski sport, Murmansk*. (in Russ).
13. Aghyppo, A., Kamaev, O, Mulyk, V., Kotliar, S., Mulyk, K., Grynova, T. (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 ® (JPES)*, 17(4), Art 303, pp. 2643 – 2648. (in Eng).
14. Gagey, P.-M., Ouaknine, M., Sasaki, O. (2002), *Pour manifester la dynamique de la stabilization // Posture et équilibre. Neuveautés 2001, conceptuelles, instrumentales et cliniques*, Lacour M., Solal, Marseille, 2002. P. 73-79. (in Eng).

15. Gawlik, K. (2005), Chosen coordination abilities in blind children and youth: [monography]. Coordination Motor Abilities in Scientific Research / International Associational of Sport Kinetics. Biala Podlaska, 2005. 468 p. (in Eng).
16. 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 ® (JPES), Vol.20 (1), Art 17, pp. 131 – 137. (in Eng).

Received: 08.04.2020.

Published: 04.05.2020.

Відомості про авторів / Information about the Authors

Котляр Сергій Миколайович: к. фіз. вих., доцент; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058 Україна.

Котляр Сергей Николаевич: к. физ. восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, Харьков, 61058 Украина.

Kotliar Serhii : PhD (Physical Education and Sport). Associate Professor Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID. ORG/ 0000-0002-8837-8002

E-mail: skotlyr71@gmail.com

Топорков Олександр Миколайович: к.фіз.вих., Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська 99, Харків, 61058 Україна.

Топорков Александр Николаевич к.физ.восп., доцент; Харьковская государственная академия физической культуры: ул. Клочковская 99, Харьков

Toporkov Alexander : PhD (Physical Education and Sport). Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

ORCID. ORG/0000-0002-8949-9893

E-mail: a.toporkov@meta.ua