

МІНІСТЕРСТВО МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Факультет магістратури, заочного навчання та підвищення кваліфікації
Кафедра лижних видів спорту, велоспорту та туризму

ДАНИЛЬЧУК БОГДАН ВЯЧЕСЛАВОВИЧ

**РОЗВИТОК СПЕЦІАЛЬНОЇ ВИТРИВАЛОСТІ ЮНИХ
ЛИЖНИКІВ-ГОНЩИКІВ 10-11 РОКІВ**

Кваліфікаційна робота

освітній рівень	другий (магістерський) <hr/> <i>(назва освітнього рівня)</i>
галузь знань	01 Освіта / Педагогіка <hr/> <i>(шифр і назва галузі знань)</i>
Спеціальність	017 – Фізична культура і спорт <hr/> <i>(код і назва спеціальності)</i>
Спеціалізація	Тренувальна діяльність в обраному виді спорту <hr/> <i>(назва спеціалізації)</i>
освітня програма	Тренувальна діяльність в обраному виді спорту <hr/> <i>(назва освітньої програми)</i>

Науковий керівник
к.фіз.вих.
Топорков О.М.

АНОТАЦІЯ
кваліфікаційної роботи

ДАНИЛЬЧУК БОГДАН ВЯЧЕСЛАВОВИЧ

**РОЗВИТОК СПЕЦІАЛЬНОЇ ВИТРИВАЛОСТІ ЮНИХ
ЛИЖНИКІВ-ГОНЩИКІВ 10-11 РОКІВ**

Актуальність дослідження. Швидке зростання спортивних досягнень лижників-гонщиків світового класу, загострення конкуренції на міжнародній арені, а також тенденція омолодження збірних команд, що намітилася, висувають нові вимоги до пошуку найбільш ефективних засобів і методів спортивного тренування, створення науково обґрунтованої системи підготовки спортивних резервів.

Практика роботи з лижного спорту показує, що іноді юні лижники, що занадто рано приступилися до систематичних тренувань, досягають високих результатів. Однак, як правило, раннє досягнення успіхів у лижних перегонах дуже часто приводить до того, що лижники зупиняються у спортивному рості, повністю не розкривають свої можливості або рано закінчують виступи.

На думку багатьох дослідників це не пов'язано із тривалим (з раннього віку) заняттям лижним спортом. Причини слід шукати в невірній побудові багаторічного процесу підготовки, найчастіше в надмірному завищенні обсягу навантаження, однобічній підготовці, занадто ранній спеціалізації з лижних перегонів.

Розвиток загальних і спеціальних якостей витривалості у лижників-гонщиків на думку Е. А. Когена, Б. В. Вільямі має на увазі використання комплексних тренувальних засобів.

В. В. Мулик й О.І. Камаєв указують, що вирішувати завдання розвитку швидкісної витривалості в основному призначений інтенсивний біг по пересіченій місцевості.

Для розвитку швидкісної витривалості В. М. Платонов рекомендує використовувати систему розвиваючих і підтримуючих навантажень. Н.О. Базилевич вважає, що найкращим засобом швидкісної підготовки є стрибова імітація у підйоми із палицями.

Як видно з аналізу науково-методичної літератури, на сьогоднішній день дотепер немає єдиної думки про конкретні методи й засоби, що спрямовані на розвиток спеціальної витривалості у юних лижників-гонщиків.

Таким чином, проблема дослідження полягала у пошуку найбільш ефективних методів і засобів розвитку спеціальної витривалості у юних лижників-гонщиків 10-11 років.

Мета дослідження - підвищення рівня розвитку спеціальної витривалості юних лижників-гонщиків 10-11 років.

Завдання дослідження:

1. Визначити рівень розвитку спеціальної витривалості у юних лижників-гонщиків 10-11 років.
2. Визначити найбільш ефективні методи й засоби розвитку спеціальної витривалості у юних лижників-гонщиків.
3. Визначити ефективність впливу методики на розвиток спеціальної витривалості у юних лижників-гонщиків 10-11 років.

Матеріал та методи дослідження. У дослідженні взяли участь 30 юних лижників-гонщиків 10-11 років. Для вирішення поставлених завдань використовувалися наступні методи дослідження: теоретичний аналіз й узагальнення науково-методичної літератури, педагогічні методи дослідження, методи математичної статистики.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що розроблена нами методика, яка спрямована на розвиток спеціальної витривалості, дозволила поліпшити результати виступу на змаганнях у юних лижників-гонщиків 10-11 років.

Практична значимість. Позитивні результати дослідження дозволяють різноманітиту навчально-тренувальну діяльність юних лижників. Дана

методична розробка може бути рекомендована для широкого використання у практичній роботі різних ДЮСШ, СДЮШОР з лижних перегонів.

Результати. У магістерській роботі здійснено комплексне дослідження проблеми розвитку спеціальної витривалості юних лижників-гонщиків 10–11 років у системі навчально-тренувального процесу. На основі аналізу науково-методичної літератури встановлено, що у практиці підготовки спортсменів даної вікової групи переважає орієнтація на загальну фізичну підготовку, тоді як питання цілеспрямованого розвитку спеціальної витривалості залишаються недостатньо систематизованими. Виявлено відсутність чітко структурованих методичних рекомендацій щодо співвідношення засобів витривалості, сили та швидкості, а також щодо регламентації навантажень і відновлення з урахуванням вікових та функціональних можливостей дітей 10–11 років.

У ході дослідження було організовано та проведено педагогічний експеримент, у якому взяли участь юні лижники-гонщики, розподілені на експериментальну та контрольну групи. На констатувальному етапі встановлено, що вихідний рівень загальної та спеціальної фізичної підготовленості спортсменів обох груп був статистично однорідним, що забезпечило об'єктивність подальшого порівняльного аналізу. Це дало змогу розглядати всі подальші зміни показників як результат впливу організації тренувального процесу.

У межах формувального етапу дослідження було розроблено та впроваджено методику розвитку спеціальної витривалості, яка базується на комплексному підході до підготовки юних лижників-гонщиків. Методика передбачала раціональне співвідношення засобів загальної витривалості (50%), сили (25%) та швидкості (25%), застосування повторного методу тренування, а також регламентацію інтервалів відпочинку відповідно до показників відновлення частоти серцевих скорочень. Загальний обсяг тренувального навантаження в обох групах був однаковим, що дозволило оцінювати ефективність саме змісту та спрямованості тренувальних впливів.

У процесі експерименту визначено найбільш ефективні методи та засоби

розвитку спеціальної витривалості з урахуванням періодизації тренувального процесу. У підготовчому періоді доцільним виявилось використання неспецифічних вправ силового та швидко-силового характеру (вправи з обтяженнями, вправи з м'ячами, метання легкоатлетичних снарядів, різноманітні стрибки та багатоскоки), що створює необхідну функціональну основу для подальшої спеціалізації. У спеціально-підготовчому періоді найбільшу ефективність забезпечили специфічні вправи, зокрема імітація лижних ходів, робота з гумовими амортизаторами та блоками, а також пересування на лижоролерах. У змагальному періоді розвиток і підтримання спеціальної витривалості здійснювалися шляхом проходження відрізків різної довжини та крутості з варіативною інтенсивністю і регламентованими інтервалами відпочинку.

Аналіз результатів формувального експерименту показав, що впровадження розробленої методики сприяло більш вираженому розвитку спеціальної витривалості та пов'язаних із нею фізичних якостей у спортсменів експериментальної групи. За узагальненими даними середньо груповий приріст рівня спеціальної витривалості в експериментальній групі склав 17%, тоді як у контрольній групі — 8,2%. Рівень розвитку швидкісних якостей у спортсменів експериментальної групи підвищився в середньому на 20%, а швидко-силових — на 10%, що суттєво перевищує відповідні показники контрольної групи.

Отримані результати свідчать про те, що комплексний вплив на різні сторони фізичної підготовленості з акцентом на спеціальну витривалість забезпечує більш ефективну адаптацію організму юних лижників-гонщиків до специфічних навантажень лижних перегонів. Це проявляється у підвищенні працездатності, стабільності виконання рухових дій та здатності підтримувати високий рівень інтенсивності роботи протягом дистанції.

Практична ефективність розробленої методики підтверджена результатами змагальної діяльності. За період експерименту спортсмени експериментальної групи продемонстрували значно більший приріст

спортивних результатів на дистанції 5 км порівняно з контрольною групою. Скорочення часу подолання дистанції в експериментальній групі склало 59 секунд, тоді як у контрольній групі — 23 секунди. Це свідчить про безпосередній вплив рівня розвитку спеціальної витривалості на змагальну результативність юних лижників-гонщиків.

Висновки. 1. Розроблено та експериментально перевірено методику розвитку спеціальної витривалості юних лижників-гонщиків 10–11 років, що базується на комплексному співвідношенні засобів загальної витривалості, сили та швидкості у пропорції 50%, 25% і 25% відповідно.

2. У результаті впровадження методики встановлено достовірно вищі темпи розвитку спеціальної витривалості у спортсменів експериментальної групи — 17% проти 8,2% у контрольній групі ($p < 0,05$).

Рівень розвитку швидкісних якостей у експериментальній групі зріс на 20%, тоді як у контрольній групі — на 4,8%; швидкісно-силові якості відповідно — на 10% і 4% ($p < 0,05$).

Змагальна результативність юних лижників-гонщиків експериментальної групи достовірно покращилася: час проходження дистанції 5 км скоротився в середньому на 59 секунд, що більш ніж у 2,5 раза перевищує приріст у контрольній групі (23 секунди, $p < 0,05$).

3. Отримані результати підтверджують, що цілеспрямований розвиток спеціальної витривалості без збільшення загального обсягу тренувального навантаження є ефективним засобом підвищення фізичної підготовленості та змагальної результативності лижників-гонщиків 10–11 років.

Ключові слова: лижні перегони, юні лижники-гонщики, спеціальна витривалість, фізична підготовка, навчально-тренувальний процес, методика тренування, швидкісні якості, швидкісно-силові якості, змагальна діяльність, педагогічний експеримент.

ABSTRACT

of qualifying work

DANYLCHUK BOHDAN

SPECIAL ENDURANCE DEVELOPMENT OF YOUNG SKI RACERS AGED 10-11

Relevance of the study. The rapid growth of sporting achievements by world-class ski racers, intensified competition in the international arena, and the emerging trend toward rejuvenation of national teams are placing new demands on the search for the most effective means and methods of sports training and the creation of a scientifically based system for training sports reserves.

Practice in skiing shows that sometimes young skiers who start systematic training too early achieve high results. However, as a rule, early success in ski racing very often leads to skiers stopping their athletic growth, not fully realizing their potential, or ending their careers early.

According to many researchers, this is not related to long-term (from an early age) involvement in skiing. The reasons should be sought in the incorrect structure of the long-term training process, most often in excessive overestimation of the training load, one-sided training, and too early specialization in ski racing.

According to E. A. Kohen and B. V. Viljami, the development of general and specific endurance qualities in cross-country skiers involves the use of complex training methods.

V. V. Mulyk and O. I. Kamaev point out that intensive running on rough terrain is mainly intended to solve the problem of developing speed endurance.

To develop speed endurance, V. M. Platonov recommends using a system of developmental and maintenance loads. N. O. Bazilevich believes that the best means of speed training is jump simulation with poles.

As can be seen from the analysis of scientific and methodological literature, to date there is still no consensus on specific methods and means aimed at developing

special endurance in young ski racers.

Thus, the research problem was to find the most effective methods and means of developing special endurance in young skiers aged 10-11 years.

Research objectives:

1. To determine the level of special endurance in young ski racers aged 10-11.
2. To identify the most effective methods and means of developing special endurance in young ski racers.
3. To determine the effectiveness of the methodology on the development of special endurance in young ski racers aged 10-11.

Materials and methods of research. Thirty young skiers aged 10-11 participated in the study. The following research methods were used to solve the set tasks: theoretical analysis and generalization of scientific and methodological literature, pedagogical research methods, and methods of mathematical statistics.

The scientific novelty of the study lies in the fact that the methodology we have developed, which is aimed at developing special endurance, has made it possible to improve the performance results of young skiers aged 10-11 in competitions.

Practical significance. The positive results of the study allow for the diversification of training activities for young skiers. This methodological development can be recommended for widespread use in the practical work of various youth sports schools and specialized children's and youth sports schools for ski racing.

Results. The master's thesis presents a comprehensive study of the problem of developing special endurance in young cross-country skiers aged 10–11 years in the training process. Based on an analysis of scientific and methodological literature, it was established that in the practice of training athletes of this age group, the focus is on general physical training, while the issues of targeted development of special endurance remain insufficiently systematized. There is a lack of clearly structured methodological recommendations on the ratio of endurance, strength, and speed, as

well as on the regulation of loads and recovery, taking into account the age and functional capabilities of children aged 10–11.

During the study, a pedagogical experiment was organized and conducted, in which young ski racers, divided into experimental and control groups, took part. At the initial stage, it was established that the initial level of general and specific physical fitness of athletes in both groups was statistically homogeneous, which ensured the objectivity of the subsequent comparative analysis. This made it possible to consider all subsequent changes in indicators as a result of the influence of the training process organization.

During the formative stage of the study, a methodology for developing special endurance was developed and implemented, based on a comprehensive approach to training young ski racers. The methodology provided for a rational balance of general endurance (50%), strength (25%), and speed (25%) training, the use of repeated training methods, and the regulation of rest intervals in accordance with heart rate recovery indicators. The total training load in both groups was the same, which made it possible to evaluate the effectiveness of the content and focus of the training.

During the experiment, the most effective methods and means of developing special endurance were determined, taking into account the periodization of the training process. In the preparatory period, it was found to be expedient to use non-specific strength and speed-strength exercises (exercises with weights, exercises with balls, throwing athletics equipment, various jumps and multiple jumps), which create the necessary functional basis for further specialization. In the special preparatory period, specific exercises, in particular, imitation of skiing movements, work with rubber shock absorbers and blocks, as well as movement on roller skis, provided the greatest effectiveness. During the competitive period, special endurance was developed and maintained by running segments of varying length and steepness with variable intensity and regulated rest intervals.

Analysis of the results of the formative experiment showed that the implementation of the developed methodology contributed to a more pronounced

development of special endurance and related physical qualities in athletes of the experimental group. According to the generalized data, the average group increase in the level of special endurance in the experimental group was 17%, while in the control group it was 8.2%. The level of development of speed qualities in athletes of the experimental group increased by an average of 20%, and speed-strength qualities — by 10%, which significantly exceeds the corresponding indicators of the control group.

The results obtained indicate that a comprehensive impact on various aspects of physical fitness with an emphasis on special endurance ensures a more effective adaptation of the body of young ski racers to the specific loads of ski racing. This is manifested in increased performance, stability of motor actions, and the ability to maintain a high level of intensity throughout the distance.

The practical effectiveness of the developed methodology has been confirmed by the results of competitive activities. During the experiment, athletes in the experimental group demonstrated significantly greater improvement in athletic performance over a distance of 5 km compared to the control group. The reduction in the time taken to cover the distance in the experimental group was 59 seconds, while in the control group it was 23 seconds. This indicates the direct impact of the level of development of special endurance on the competitive performance of young ski racers.

Conclusions. 1. A methodology for developing the special endurance of young skiers aged 10–11 has been developed and experimentally tested, based on a complex ratio of general endurance, strength, and speed in proportions of 50%, 25%, and 25%, respectively.

2. As a result of the implementation of the methodology, significantly higher rates of development of special endurance were established in athletes of the experimental group — 17% versus 8.2% in the control group ($p < 0.05$).

The level of speed development in the experimental group increased by 20%, while in the control group it increased by 4.8%; speed and strength qualities increased by 10% and 4%, respectively ($p < 0.05$).

The competitive performance of young skiers in the experimental group improved significantly: the time taken to cover a distance of 5 km was reduced by an average of 59 seconds, which is more than 2.5 times higher than the increase in the control group (23 seconds, $p < 0.05$).

3. The results confirm that the targeted development of special endurance without increasing the overall training load is an effective means of improving the physical fitness and competitive performance of 10–11-year-old cross-country skiers.

Keywords: ski racing, young ski racers, special endurance, physical fitness, training process, training methods, speed qualities, speed-strength qualities, competitive activity, pedagogical experiment.

ЗМІСТ

ВСТУП	13
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ СПЕЦІАЛЬНОЇ ВИТРИВАЛОСТІ У ЮНИХ ЛИЖНИКІВ.....	16
1.1. Фізична підготовка лижника.....	16
1.2. Особливості підготовки юних лижників-гонщиків.....	28
1.3. Засоби й методи розвитку спеціальної витривалості у юних лижників- гонщиків.....	37
1.4. Анатомо-фізіологічні особливості розвитку дітей 10-11 років.....	44
Висновки до розділу 1	51
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ Й ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	54
2.1. Методи дослідження.....	54
2.1.1. Огляд й аналіз літератури	54
2.1.2. Педагогічні методи	54
2.1.3. Методи математичної статистики	55
2.2. Організація дослідження	56
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИКИ РОЗВИТКУ СПЕЦІАЛЬНОЇ ВИТРИВАЛОСТІ	58
3.1. Аналіз результатів вихідного дослідження	58
3.2. Методика розвитку спеціальної витривалості у юних лижників- гонщиків 10-11 років.....	60
3.3. Визначення ефективності впливу методики на розвиток спеціальної витривалості у юних лижників-гонщиків 10-11 років	63
ВИСНОВКИ.....	72
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	75

ВСТУП

Актуальність дослідження. Швидке зростання спортивних досягнень лижників-гонщиків світового класу, загострення конкуренції на міжнародній арені, а також тенденція омолодження збірних команд, що намітилася, висувають нові вимоги до пошуку найбільш ефективних засобів і методів спортивного тренування, створення науково обґрунтованої системи підготовки спортивних резервів.

Практика роботи з лижного спорту показує, що іноді юні лижники, що занадто рано приступилися до систематичних тренувань, досягають високих результатів. Однак, як правило, раннє досягнення успіхів у лижних перегонах дуже часто приводить до того, що лижники зупиняються у спортивному рості, повністю не розкривають свої можливості або рано закінчують виступи.

На думку багатьох дослідників це не пов'язано із тривалим (з раннього віку) заняттям лижним спортом. Причини слід шукати в невірній побудові багаторічного процесу підготовки, найчастіше в надмірному завищенні обсягу навантаження, однобічній підготовці, занадто ранній спеціалізації з лижних перегонів.

Розвиток загальних і спеціальних якостей витривалості у лижників-гонщиків на думку Е. А. Когена, Б. В. Вільямі має на увазі використання комплексних тренувальних засобів [17].

В. В. Мулик й О.І. Камаєв указують, що вирішувати завдання розвитку швидкісної витривалості в основному призначений інтенсивний біг по пересіченій місцевості [14, 36].

Для розвитку швидкісної витривалості В. М. Платонов рекомендує використовувати систему розвиваючих і підтримуючих навантажень. Н. О. Базилевич вважає, що найкращим засобом швидкісної підготовки є стрибкова імітація у підйоми із палицями [1, 42].

Як видно з аналізу науково-методичної літератури, на сьогоднішній день дотепер немає єдиної думки про конкретні методи й засоби, що спрямовані на розвиток спеціальної витривалості у юних лижників-гонщиків.

Таким чином, проблема дослідження полягала у пошуку найбільш ефективних методів і засобів розвитку спеціальної витривалості у юних лижників-гонщиків 10-11 років.

Зв'язок роботи 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 2024-2028 рр. за темою «Оптимізація тренувального процесу в циклічних та екстремальних видах спорту» (номер державної реєстрації 0124U000269).

Мета дослідження - підвищення рівня розвитку спеціальної витривалості юних лижників-гонщиків 10-11 років.

Завдання дослідження:

1. Визначити рівень розвитку спеціальної витривалості у юних лижників-гонщиків 10-11 років.
2. Визначити найбільш ефективні методи й засоби розвитку спеціальної витривалості у юних лижників-гонщиків.
3. Визначити ефективність впливу методики на розвиток спеціальної витривалості у юних лижників-гонщиків 10-11 років.

Об'єкт дослідження – навчально-тренувальний процес юних лижників-гонщиків.

Предмет дослідження - методика розвитку спеціальної витривалості юних лижників-гонщиків 10-11 років.

Методи дослідження: теоретичний аналіз й узагальнення науково-методичної літератури, педагогічні методи дослідження, методи математичної статистики.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що розроблена нами методика, яка спрямована на розвиток спеціальної витривалості, дозволила поліпшити результати виступу на змаганнях у юних лижників-гонщиків 10-11 років.

Практична значимість. Позитивні результати дослідження дозволяють різноманітиту навчально-тренувальну діяльність юних лижників. Дана методична розробка може бути рекомендована для широкого використання у практичній роботі різних ДЮСШ, СДЮШОР з лижних перегонів.

Публікації. За темою магістерської роботи опубліковано 1 наукова стаття.

Структура й обсяг роботи. Робота написана на 72 сторінках тексту, складається із вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Текст містить 9 таблиць, 4 рисунка. Список літератури включає 67 джерел українських і іноземних авторів.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ СПЕЦІАЛЬНОЇ ВИТРИВАЛОСТІ У ЮНИХ ЛИЖНИКІВ

1.1. Фізична підготовка лижника

Загальна фізична підготовка (ЗФП) спортсмена спрямована на розвиток функціональних систем організму та зміцнення здоров'я при постійному розвитку фізичних якостей: сили, швидкості, витривалості, гнучкості, спритності, координаційних здібностей. Фізична підготовка є фундаментом у розвиток і вдосконаленні фізичних якостей, необхідних для досягнення високих спортивних результатів.

Сила – здатність долати чи протидіяти опору з допомогою напруги м'язів. Виділяють три основні види силових здібностей.

1. Максимальна чи абсолютна сила визначає граничні можливості, які спортсмен може проявити при м'язовому скороченні. Рівень розвитку максимальної сили є визначальним у таких видах спорту як важка атлетика, боротьба, армреслінг, метання молота, диска, штовхання ядра.

2. Відносна сила – це максимальна сила на 1 кг ваги спортсмена. Високий рівень відносної сили має місце у таких видах спорту, як спортивна гімнастика, акробатика, стрибки у висоту, довжину тощо.

3. Вибухова чи швидкісна сила – це здатність долати опір із високою швидкістю. Особливо характерна у таких видах спорту, як боротьба, біг на короткі дистанції, спринт у лижних перегонах, веслування тощо.

4. Силова витривалість – здатність спортсмена тривалий час утримувати оптимальні силові характеристики рухів.

5. Витривалість – це здатність протистояти стомленню під час подолання змагальних дистанцій.

Рівень розвитку витривалості залежить від енергетичного потенціалу організму спортсмена, рівня техніко-тактичної майстерності, психічних

можливостей, які забезпечують певний рівень тренувальної та змагальної діяльності та протидіє процесу втоми.

Рівень витривалості залежить від багатьох факторів. На підставі конкретних ознак витривалість поділяють на загальну та спеціальну, тренувальну та змагальну, локальну, анаеробну, м'язову та вегетативну, емоційну, статичну та динамічну, швидкісну та силову.

Специфіка лижних гонок дозволяє поділити витривалість на загальну та спеціальну.

Загальна витривалість (аеробна) – здатність спортсмена виконувати тривалий час неспецифічну роботу помірної та великої інтенсивності.

У лижних перегонах змагальна програма включає спринтерські, середні та марафонські дистанції. Тому загальна витривалість має бути забезпечена у різних зонах енергозабезпечення. Основний механізм енергозабезпечення – аеробний, кисневий.

У лижних перегонах засобами розвитку загальної витривалості є ходьба, біг, веслування, плавання, велоспорт, пересування на лижах і лижеролерах, колові тренування, трудові процеси та інші циклічні локомоції помірної та змінної інтенсивності. Тривалість навантаження в одному тренувальному занятті від кількох хвилин до 2–3 годин на пульсі до 140–150 уд./хв.

У зв'язку з появою спринтерських дистанцій (спринт, спринтерська естафета) процес розвитку загальної витривалості значно ускладнюється, оскільки загальноприйнята методика її розвитку може перешкоджати розвитку швидкісних якостей та швидкісної техніки. Тому при розвитку загальної витривалості необхідно використовувати засоби, спрямовані на розвиток швидкісно-силових якостей, аеробно-анаеробних можливостей, гнучкості та координаційних здібностей.

Швидкісні здібності – це комплекс функціональних властивостей організму, які забезпечують виконання рухових дій у мінімальний проміжок часу. Вік, сприятливий у розвиток швидкості рухових реакцій – від 7 - 8 до 11 - 12 років; швидкості одиночного руху – 11 - 12 років; частоти рухів – 12 -

13 років.

Для лижника-гонщика дуже важливим є максимально можливий темп пересування, при якому зберігається техніка рухів. Для виховання високого темпу використовуються короткі відрізки дистанції на рівнині та підйомах різної крутості. Відрізки можна долати з максимально можливою частотою пересуваючись тільки за рахунок роботи рук (поперемінної або одночасної) або конкретним ходом. Як правило, довжина відрізків використовується від 50 до 500 метрів на рівнині та від 20 до 50 метрів на підйомах. Кількість повторень від 3-х до 5-ти з відновленням ЧСС до 120 уд./хв. та від двох до п'яти серій. Довжина дистанції залежить від віку, кваліфікації, умов пересування. Швидкість її проходження та темп не повинні знижуватися до кінця відрізка. Залежно від довжини відрізка визначається інтенсивність проходження. Під час відпочинку між відрізками та серіями треба використовувати активний відпочинок. Пасивний інтервал із нормалізацією вегетативних функцій знижує рівень нервово-м'язового збудження, необхідного для мобілізації швидкісних можливостей.

Гнучкість – це здатність людини виконувати рухи з максимальною амплітудою. Розрізняють такі види гнучкості: активну та пасивну.

В основі гнучкості лежить режим роботи м'язів: динамічний; статичний; змішаний; стато-динамічний.

Активна гнучкість – здатність досягти великих амплітуд руху у якомусь суглобі з допомогою активності м'язових груп.

Пасивна гнучкість визначається найвищою амплітудою, якої можна досягти за рахунок зовнішніх сил.

Динамічна гнучкість – гнучкість, виявлена у вправах динамічного характеру.

Статична гнучкість – гнучкість, виявлена у вправах статичного характеру.

Загальна гнучкість – здатність виконувати рухи з великою амплітудою у суглобах та напрямках, що відповідають особливостям спортивної спеціалізації.

Для виховання гнучкості широко використовуються:

- загальнорозвивальні вправи з предметами, з власною вагою, вагою партнера, на гімнастичних снарядах;
- вправи на розтягування (повільні рухи, ритмічні обертання, похитування рук, тулуба, ніг, голови);
- пружинисте виконання вправ (нахили в сторони, вперед, назад, махи руками, ногами);
- з протидією партнера, вагою предмета;
- систематичні силові вправи у вигляді максимальної напруги (утримання кінцівки у відведеному до межі положенні);
- пасивні рухи на снарядах (за рахунок ваги тіла).

Координаційні здібності – інтегральне поняття, яке поєднує спритність, рівновагу, здатність диференціювати рухи у просторі, влучність (точність) рухів, здатність диференціювати м'язові зусилля, рухи за часом, напруга та розслаблення, почуття ритму.

Значне місце у системі підготовки лижника-гонщика відводиться вихованню рівноваги, диференціювання руху у просторі та часу, влучності і точності рухів, здатності чергування напруги та розслаблення.

Рівновага – здатність забезпечувати стійкість пози у статичному та динамічному режимі.

При виконанні значної кількості вправ є рівновага. У підготовці лижників-гонщиків рівновага є одним із визначальних факторів при навчанні техніки пересування на лижах. Для виховання рівноваги застосовуються, як правило, вправи та пози, що ускладнюють збереження рівноваги.

Диференціювання рухів у просторі – це здатність до збереження чітких уявлень про зміни у просторових відносинах у конкретних умовах діяльності.

У лижних перегонах особливе місце відводиться виробленню почуття снігу, часу, простору, темпу та ритму.

Влучність – це ступінь узгодження діяльності зорового та рухового аналізаторів.

Засобами виховання влучності є різні вправи (ходьба, біг, стрибки, метання, загальнорозвивальні вправи) з суворою регламентацією.

Здатність диференціювати м'язові зусилля – це наявність чітких уявлень про зміни у силових відносинах у конкретних умовах діяльності.

Основним методичним прийомом виховання здатності диференціювати зусилля є терміновість точної інформації про величину зусилля, що розвивається.

Спеціальна фізична підготовка (СФП) спрямована не тільки на розвиток специфічних рухових якостей та підвищення функціональних можливостей організму стосовно умов змагальної діяльності, а й оволодіння всіма способами пересування на лижах.

Основними засобами СФП є:

- пересування на лижах;
- пересування на лижеролерах;
- пересування штучними трасами;
- спеціалізовані тренажерні пристрої, що дозволяють моделювати тренувальне навантаження;
- спеціально підготовчі вправи;
- змішане пересування (біг з імітацією в підйом).

У тренувальному процесі лижника-гонщика необхідне оптимальне поєднання засобів у розвиток спеціальної підготовки. Частка використання засобів СФП у річному циклі поступово зростає у міру наближення зимового сезону та досягає максимальних величин на осінньо-зимовому етапі підготовчого періоду. На співвідношення ЗФП та СФП та динаміку їх зміни у річному циклі тренування впливають: кваліфікація, вік, індивідуальні особливості, функціональні можливості органів та систем. З віком та

зростанням кваліфікації обсяг ЗФП поступово знижується, збільшується обсяг СФП та досягає наступних пропорцій у лижників високого класу: 70 - 80 % – СФП; 30 - 20 % – ЗФП. На етапі початкової підготовки ці пропорції становлять: ЗФП – 70–80 %; СФП – 20–30 %.

Спеціальна фізична підготовка спрямована на виховання фізичних якостей (з допомогою засобів СФП), які необхідні для їх реалізації в умовах змагальної діяльності. Для цього використовують такі методи тренування: повторний; інтервальний; змінний; рівномірний; контрольний; змагальний.

Повторний метод спрямований на виховання швидкості, сили, швидкісно-силової підготовки.

Інтервальний метод спрямований на виховання швидкісної та силової витривалості.

Перемінний і рівномірний методи використовуються при вихованні спеціальної витривалості.

Використання контрольного та змагального методів дозволяє виявити недоліки в системі підготовки та визначити в повному обсязі рівень спеціальної підготовленості лижника-гонщика.

Особливості швидкісно-силової підготовки лижника. Найбільший обсяг швидкісно-силової підготовки виконується лижниками-гонщиками упідготовчому періоді. У безсніжний період тренування швидкісно-силові якості вдосконалюють специфічними і неспецифічними вправами, це загальнорозвивальні вправи, трудові процеси, пересування по пересіченій місцевості, вправи на тренажерах.

До неспецифічних вправ для розвитку швидкісно-силових якостей лижника відносяться стрибки, стрибкові вправи, багатоскоки, метання легких снарядів, різні вправи для м'язів рук і тулуба які виконуються ривком.

Зі специфічних засобів підготовки виділяють імітацію поперемінного двокрокового ходу в підйом, пересування на лижеролерах одночасними ходами або лише за рахунок відштовхування ногами або руками, імітаційні вправи з гумовими амортизаторами або блоками тощо.

Перед безпосереднім розвитком швидкісно-силових якостей багато хто має звернути велику увагу на розвиток «спеціальної» сили лижника-гонщика, сили м'язів, які беруть активну участь під час пересування на лижах. Розвивати спеціальну силу пропонується специфічними засобами, зокрема, імітацією лижних ходів з гумовими амортизаторами. Застосування гумових амортизаторів на літньо-осінньому етапі підготовчого періоду істотно впливає на рівень розвитку сили м'язів верхніх кінцівок, причому для розвитку силових якостей лижників-гонщиків найбільше значення має повторна робота з вагою обтяжень 25–50 % від прояву максимальної сили.

Починаючи з другого етапу підготовчого періоду, швидкісно-силові якості у лижників-гонщиків розвивають спочатку неспецифічними, а потім специфічними засобами тренування.

Вага обтяжень або вага партнера під час тренування не повинна перевищувати 30–40 % максимально можливих показників. Виконання подібних вправ протягом 30–50 секунд з інтервалом відпочинку 2–3 хвилини (у 3–5 серіях) розвивають силову витривалість м'язів нижніх кінцівок. Для розвитку силової витривалості лижник-гонщик повинен застосовувати повторний метод, у якому вправи виконуються з однаковою помірною швидкістю при зусиллі 50–60 % від максимально можливих показників. Для розвитку цієї якості необхідно використовувати і метод «до відмови», коли проводиться повільне безперервне піднімання ваги при зусиллі 50–70 % від максимально можливих показників до порушення правильного виконання вправи або неможливості її виконувати.

Також, з метою розвитку швидкісно-силових якостей на тренуваннях рекомендується використовувати метод невеликих обтяжень. Суть цього методу полягає у багаторазовому повторенні вправ з обтяженням невеликої ваги (до 30 % від максимальної величини) з числом повторень від 20 до 70 разів. Використовуючи даний метод, можна досягти найбільшого ефекту у розвитку специфічних проявів швидкісно-силових якостей, ідентичних до змагальної діяльності лижника-гонщика.

За ефективністю використання засобів швидкісно-силової спрямованості лижників-гонщиків засоби підготовки знаходяться в наступній послідовності:

1. Ходьба з лижними палицями в підйом.
2. Пересування на лижоролерах поперемінним безкроковим ходом.
3. Пересування на лижоролерах одночасним безкроковим ходом.
4. Пересування на лижоролерах при кількох відштовхуваннях спочатку однією, потім іншою рукою.
5. Моделювання швидкості змагання при безкрокових ходах.
6. Стрибкова імітація поперемінного двокрокового ходу з палицями.
7. Стрибкові вправи в підйомі.
8. Вправи зі штангою та партнером на плечах.
9. Вправи з камінням.
10. Стрибки та багатоскоки з відштовхуваннями лижними палицями.
11. Біг по ріллі.
12. Статичні вправи.

Після локального розвитку сили м'язів у лижника-гонщика фахівці рекомендують розвивати швидкість та швидкісну витривалість. Для цієї мети пропонується використовувати як специфічні вправи циклічного характеру (лижі, лижоролери, імітація), так і неспецифічні (біг, стрибки, плавання, веслування, велосипед тощо). Так, для розвитку швидкісних якостей рекомендується використовувати повторні рухи тривалістю 20–60 секунд з максимальною швидкістю та обтяженням від 3 до 10–12 кг з інтервалами відпочинку 2–3 хвилини, кількістю повторень 4–6 разів. До того ж вирішальне значення має висока інтенсивність рухів за збереження досягнутого рівня технічної підготовленості. Швидкісні якості лижника-гонщика найяскравіше виявляються при прискоренні на різних ділянках траси, і навіть у спортивних результатах на коротких лижних дистанціях.

Для розвитку швидкісно-силових якостей доцільне застосування наступних вправ. Для ніг – багатоскоки по рівнинній місцевості (5 × 40м та 2

× 30 м), багатоскоки з короткими (6 × 30 м) та довгими (7 × 50 м) підйомами. Відпочинок між серіями 5–8 хвилин. Вправи з блоками та амортизаторами, які виконуються також серіями: 30 с – з максимальною частотою, 60 с – із середньою і т. д. Плавання лише за допомогою рук, спортивні ігри. Вправи повторюються багаторазово або до появи ознак невеликої втоми. Науковими дослідженнями встановлено, що найкращим засобом швидкісно-силової підготовки для лижника-гонщика є стрибкова імітація у підйоми з палицями. Біг з імітацією у підйоми по пересіченій місцевості в обсязі 25–30 % від загального тренувального навантаження створює необхідну базу швидкісно-силової підготовки лижників - гонщиків у підготовчому періоді.

Особливості розвитку спеціальної витривалості лижника. Досягнення тих або інших спортивно-технічних результатів у лижних перегонах завжди пов'язані з розвитком спеціальної витривалості. Спеціальна витривалість – багатofакторна рухова якість, яка визначається загальною, силовою, швидкісною та функціональною підготовленістю спортсмена.

Спеціальна витривалість лижника-гонщика характеризується здатністю виконувати роботу, пов'язану з перемиканням з одного характеру м'язової діяльності на інший, з оптимальною інтенсивністю в залежності від довжини дистанції. Організм людини прагне пристосуватися до специфічних навантажень, що пред'являються до нього, тому у розвитку спеціальної витривалості слід враховувати характер рельєфу дистанції, на якій відбудуться найбільш відповідальні змагання.

Для успішного розвитку спеціальної витривалості необхідна висока тренуваність нервової системи та швидка реакція різних систем, здатність протистояти впливу факторів довкілля (морозу, вітру, різного стану снігу тощо).

Короткочасні перепочинки на спусках викликають необхідність швидкої мобілізації всіх систем організму продовження подальшого інтенсивного пересування по дистанції.

Необхідно враховувати і швидкість, з якою спортсмен має пересуватись по дистанції.

Якщо спортсмен тренується у повільному темпі, його організм пристосовується до роботи у повільному темпі. Для проходження дистанції з високою швидкістю необхідно підготувати організм до цієї швидкості.

Найбільш ефективними засобами, що зміцнюють серцевий м'яз і розвивають дихальну функцію, є тривалий біг, або ходьба на лижах з інтенсивністю до 70 % від максимальної, або інтервальне тренування за принципом безперервності (що також передбачає незначну інтенсивність проходження певних відрізків дистанції).

Розвиток спеціальної витривалості вимагає величезної напруги сил та енергетичних ресурсів організму, високого ступеня злагодженості у роботі всіх органів та систем людини. Застосування великого обсягу швидкісного навантаження на відрізках та дистанціях, які перевищують за довжиною змагальну дистанцію, позитивно позначається на зростанні спортивних досягнень. Для розвитку спеціальної витривалості використовують рівномірний, повторний, інтервальний, змінний, контрольний та змагальний метод.

Рівномірний метод характеризується тривалим та безперервним виконанням тренувального навантаження у циклічних вправах (біг, пересування на лижоролерах, лижі тощо) без змін заданої інтенсивності від початку до закінчення роботи. Необхідно враховувати особливості пересування на лижах пересіченою місцевістю, коли при подоланні підйомів інтенсивність роботи, як правило, збільшується, а при спусках падає практично до нуля. У зазначених умовах підтримати задану інтенсивність буває не лише важко, а часом просто неможливо. У такому випадку поняття «рівномірний» характеризує лише загальну спрямованість роботи.

Лижники виконуючи таке завдання намагаються пересуватися наскільки це можливо з однаковою інтенсивністю. При цьому методі лижники можуть пересуватися з різною (заздалегідь запланованою), але постійною

інтенсивністю -слабкою, середньою, а часом і сильною (головне зберегти її протягом усього пересування).

Найсильніші лижники використовують рівномірний метод як засіб активного відпочинку між інтенсивними та об'ємними навантаженнями в окремі тренувальні дні, а також після напружених змагань.

Рівномірний метод може використовуватися для розвитку спеціальної витривалості, у такому разі підвищується інтенсивність, але скорочується тривалість роботи.

Повторний метод полягає у багаторазовому проходженні заданих відрізків із встановленою інтенсивністю. Інтервал відпочинку між повтореннями жорстко не регламентується, іноді його тривалість визначається самопочуттям спортсмена. У будь-якому випадку він повинен бути достатнім для відновлення для того, щоб лижник міг повторити кожен наступний відрізок із заданою інтенсивністю. Інтенсивність проходження планується виходячи із поставлених завдань.

Цей метод (на коротких дистанціях) використовується переважно для розвитку швидкості. І тут інтенсивність проходження буває граничною. Проте повторний метод можна спланувати таким чином, щоб він сприяв розвитку спеціальної витривалості, – у такому випадку довжина відрізків збільшується, а інтенсивність знижується. Кількість повторень в одному занятті залежать від поставлених завдань, а також від віку та підготовленості лижників тощо, а довжина відрізків та інтервали відпочинку залишаються, як правило, постійними.

Під час підготовки до певних дистанцій загальна сума відрізків, які проходять в одне заняття, може становити дві треті дистанції у перегонах на 10 та 15 км та близько половини дистанції на 30 км.

Інтервальний метод передбачає виконання вправ зі стандартним та змінним навантаженням з урахуванням суворо дозованих і заздалегідь запланованих інтервалів відпочинку. Як правило, інтервал відпочинку між вправами 1–3 хвилини (іноді 15–30 секунд).

Таким чином, тренувальний вплив відбувається не у момент виконання, а в період відпочинку. Такі навантаження мають переважно аеробно-анаеробний вплив на організм і ефективні для розвитку спеціальної витривалості. При тренуванні інтервальним методом частота серцевих скорочень сягає 160–180 уд./хв.

Певний метод характеризується поступовою зміною інтенсивності від середньої до граничної в процесі проходження заданої дистанції. Підвищення чи зниження інтенсивності під час пересування немає жорстких обмежень. Спортсмен отримує завдання виконати певну кількість прискорень та загальний кілометраж відрізків, що проходять з підвищеною інтенсивністю. Інтенсивність проходження відрізків 80–90 % від максимальних показників. Змінне тренування проходить коловими трасами і прискорення виконується, як правило, в підйом або на рівнині. Цей метод дозволяє широко варіювати навантаження залежно від завдань, рівня тренуваності спортсмена тощо. А також цей метод широко застосовується у тренуванні лижників-гонщиків будь-якого віку та кваліфікації від новачків до найсильніших спортсменів.

Змагальний метод – це проведення контрольного змагання за умов максимально наближених до обстановки найважливіших змагань сезону. Він характеризується інтенсивністю змагань і вимагає від лижника - гонщика повної мобілізації всіх своїх можливостей. Змагання при досягненні певного рівня тренуваності відіграють важливу роль у розвитку спеціальної підготовленості лижників, подальше вдосконалення техніки та тактики, набуття досвіду у боротьбі з різними супротивниками та у різноманітних умовах, а головне досягнення найвищої спортивної форми.

Контрольний метод застосовується для перевірки підготовленості лижника-гонщика на різних етапах та в період річного циклу. З цією метою проводяться заздалегідь заплановані випробування з одного або цілого комплексу вправ. Контроль за зростанням підготовленості та рівнем розвитку окремих фізичних якостей проводиться регулярно, протягом усього року, найчастіше наприкінці місячних циклів підготовки або наприкінці етапів

періодів. У літній та осінній час випробування проводяться за допомогою комплексу вправ, головна вимога до яких полягає в тому, щоб вони відображали рівень розвитку всіх найважливіших груп м'язів та інших фізичних якостей, а також рівень спеціальної підготовленості.

До основних засобів розвитку спеціальної витривалості можна віднести власне змагальні вправи та їх тренувальні форми, а також вузьке коло спеціально підготовчих вправ. Значення змагальних вправ у підготовці спортсменів залежить від того, що вони представляють єдиний засіб, що дозволяє відтворити всю сукупність специфічних вимог, що висуваються обраним видом спорту до спортсмена і тим самим стимулювати розвиток спеціальної тренуваності.

1.2. Особливості підготовки юних лижників-гонщиків

Важливим критерієм у підготовці лижників-гонщиків і їх рівня підготовленості є така фізична якість як витривалість, тому що саме ця якість визначає не тільки працездатність, а також здоров'я і як наслідок життєздатність [19].

Існує два види витривалості:

- загальна витривалість - це здатність при великій кількості задіяних м'язів і м'язових груп, виконувати фізичну роботу вдосконалюючи при цьому головні органи й системи організму [17];

- спеціальна витривалість - це здатність тривалий час виконувати певні дії не знижуючи ефективності й темпу виконання, які обумовлені певним видом спорту [40].

Засобами, спрямованими на розвиток загальної витривалості, в основному виступають:

- вправи з вибраного виду спорту виконуються тривало в ефективному режимі;
- циклічні вправи;
- спортивні ігри;

- кругове тренування [26].

На початковому етапі підготовки лижників-гонщиків обсяг засобів спрямованих на розвиток загальної витривалості може досягати максимальних обсягів і величин, тому що для розвитку даної якості необхідно використовувати великі обсяги навантажень різної потужності [19].

Пов'язано це з тим, що робота, яка спрямована на розвиток витривалості, особливо на початковому етапі підготовки лижників стимулює розвиток не тільки даної якості, але й показники швидкісної й силової витривалості [4].

При цьому слід зазначити, що для розвитку й удосконалювання даної якості необхідно використовувати такі засоби, які були б спрямовані не на боротьбу зі стомленням, а на ті, що забезпечують роботу в заданому тренувальному режимі [36].

При роботі, що спрямована на розвиток витривалості, особливо у юних лижників-гонщиків, дослідники рекомендують застосовувати вправи спрямовані на розвиток сили, швидкості й швидкісно-силових якостей одночасно [20].

«Отже, при розвитку витривалості на початковому етапі підготовки необхідно використовувати наступну послідовність підготовки: 1) етап попередньої підготовки - загальна витривалість; 2) етап початкової спортивної спеціалізації - силова витривалість; 3) етап поглибленої спеціалізації - швидкісна й швидкісно-силова витривалість; 4) етап спортивного вдосконалювання - швидкісна витривалість» [42].

В. В. Мулик пропонує чергувати вправи спрямовані на загальні фізичні й спеціальні фізичні якості лижника-гонщика у підготовчому періоді використовуючи наступні засоби ЗФП і СФП:

- плавання й веслування;
- крос на різні дистанції;
- лижоролерна підготовка;
- біг з імітацією;
- імітація у підйом;

- багатоскоки;
- вправи ЗФП (віджимання, підтягування, стрибок у довжину з місця).

При обов'язковому проведенні щодня зарядки, ЗРВ й спеціальних вправ лижника-гонщика [38].

Також є рекомендації, які спрямовані на використання варіативного методу дозування навантажень, спрямованих не тільки на розвиток витривалості, але й спрямованих на вдосконалювання техніки різних лижних ходів [16].

«Інші рекомендують, розділяти, при розвитку витривалості, засоби на неспецифічні специфічні й використовувати додаткові засоби, які в тренувальному процесі спрямовані на створення фундаменту, з метою наступного розвитку й удосконалювання фізичних якостей у вибраній спеціалізації» [8].

«У такому виді спорту як лижний спорт, такими засобами є тренажери, амортизатори, блоки й інші, схожі за структурою руху обтяження, тому що дані засоби сприяють підвищенню не тільки витривалості, швидкісно-силової підготовленості, але й координації лижника» [29].

При цьому слід зазначити, що до специфічних засобів у лижному спорті відносяться:

- імітація;
- лижоролери;
- вправи із палицями й без них [30].

Ще одним зі специфічних засобів спрямованих на розвиток витривалості у лижному спорті є робота на тренувальних й змагальних трасах [4].

У підготовчому періоді для цього використовується біг по пересіченій місцевості, а у змагальному – робота на відрізках на лижах - це короткі відрізки від 100 до 200 м [4].

Також використовується робота на середніх і довгих відрізках, з різною інтенсивністю й ЧСС, тобто вправи циклічного характеру [11].

А для розвитку основних фізичних якостей використовують в основному вправи із загальної фізичної підготовки:

- віджимання;
- підтягування;
- стрибки;
- багатоскоки [26].

Крім усього цього рекомендується використовувати в комплексі навантаження розвиваючого, підтримуючого й відбудовного характеру, які були б спрямовані як на розвиток фізичних якостей, так і спеціальної підготовленості. При цьому на різних етапах річного циклу підготовки для цього використовуються різні засоби підготовки.

«У ході літнього періоду підготовки - підготовчий етап ними є: 1) біг з імітацією; 2) плавання; 3) лижоролери; 3) крос; 4) біг з імітацією; 5) засоби ЗФП (віджимання, підтягування, підйом ніг на поперечині, стрибок у довжину з місця, 10-скок, біг 100м., біг 30м. з ходу)» [41].

О.І. Камаєв при цьому рекомендує, для спеціальної й загальної підготовленості лижників наступні засоби підготовки:

- лижоролерна підготовка - для розвитку спеціальної витривалості;
- кроси - для розвитку загальної витривалості;
- багатоскоки й стрибова імітація - для розвитку швидкісно-силових якостей;
- вправи ЗФП і імітація - для розвитку силової витривалості [40].

В. В. Мулик вважає, що для розвитку різних видів витривалості лижника необхідно використовувати всі вправи в комплексі:

- для розвитку швидкісно-силових якостей - біг на відрізках і лижоролерна підготовка на відрізках;
- для розвитку силової витривалості - робота на відрізках, на лижоролерах виключно на руках;
- для розвитку швидкісної витривалості - робота на відрізках на лижоролерах позмінним і одночасним безкроковим ходом;

- для розвитку спеціальної витривалості - робота на лижоролерах до 20 км і далі біг протягом 5-7 хвилин;
- для розвитку загальної витривалості - крос по пересіченій місцевості до 10 км, з наступним виконанням вправ СФП;
- розвиток загальної витривалості - крос 10-15 км або пересування на лижоролерах 35-40 км рівномірним темпом [8].

Дані інших досліджень говорять про те, що для розвитку загальної витривалості в основному застосовуються рівномірний біг і лижоролерна підготовка. Для спеціальної витривалості і її розвитку робота на відрізках - імітація й лижоролерна підготовка [11, 20, 26 і ін.].

Крім того у підготовчому періоді ефективними є тренування кругового, повторного й безперервного характеру, середньої інтенсивності [35].

Виходячи із цього, впливає, що у підготовчому - літньо-осінньому періоді застосовуються засоби підготовки, які схожі за структурою до лижної підготовки:

- штучна лижня;
- імітація;
- імітація із палицями;
- лижоролери;
- бігові вправи;
- тривалі кроси й піші походи.

Для роботи ковзними ходами використовуються роликові ковзани або ковзні лижоролери.

Загальний обсяг бігових вправ, у частки всієї підготовки, становить близько 10-15%, з нарізками середньої інтенсивності, що є прекрасним засобом підтримки спортивної форми у підготовчому періоді [28].

При цьому для силової витривалості використовуються такі вправи як:

- пересування на лижоролерах;
- моделювання роботи руками при проходженні трас;
- вправи на тренажерах;

- стрибкова імітація [28].

« На думку багатьох авторів у підготовці лижників-гонщиків, особливо до юніорського періоду, необхідно використовувати наступну схему підготовки: 1) крос - 6-8 км, спортивні ігри -1, 5 год., ЗРВ-15-20 хв., тренажер - 15-25 хв., гоночне тренування; 2) крос-похід по дуже пересіченій місцевості. Чергування перегонів з ходьбою (15 хв. перегони, 15 хв. ходьба) протягом 3-3, 5 год.; 3) спортивні ігри - 1, 5-2 год., трудові процеси, вправи з обтяженнями, на снарядах, плавання, водні лижі, статичні вправи; 4) гоночне тренування - крос по середнє пересіченій місцевості - 12-15 км, 17-18 км. (ЧСС 150 + - 10 уд/хв), пересування на лижоролерах - 15-20 км, плавання - 25-30 хв., ЗРВ- 20 хв., вправи на тренажерах - 30-40 хв.» [24, 27].

Також у підготовчому періоді, необхідно використовувати такі засоби як стрибки, інтервальне тренування, робота на відрізках, подолання підйомів, які були б спрямовані на розвиток швидкісно-силової витривалості [35].

У більш висококваліфікованих лижників-гонщиків, до даних засобів додаються також навантаження аеробної спрямованості при безперервній тривалій роботі, а для розвитку спеціальної витривалості вправи на відрізках середніх і довгих, повторним і змінним методом.

« При цьому співвідношення обсягів навантажень, спрямованих на різні види підготовки становлять наступну схему:

- підготовчий період - на загальну витривалість - 40%, швидкісно-силову - 50% і швидкісну - 10%;

- змагальний період - на загальну витривалість - 60%, швидкісно-силову - 30% і швидкісну - 10 %» [18, 19].

Слід також зазначити, що робота, яка спрямована на розвиток витривалості є прекрасним засобом адаптації до тривалих важких навантажень і здатності протистояти сильному стомленню в більш дорослій віковій категорії [10].

Тому найбільш ефективними методами й засобами розвитку витривалості у лижників юного віку - до 17 років є такі методи тренування як рівномірний, змінний, повторний і ігровий [10].

« Для цього у юних лижників-гонщиків масових розрядів прийнято використовувати такі засоби розвитку загальної й спеціальної витривалості як: 1) крос на 5, 10, 15 км; 2) лижна підготовка й лижоролери; 3) підтягування на поперечині, згинання й розгинання рук в упорі лежачи, імітація роботи рук у позмінному двокроковому ході на амортизаторі; 4) багатоскоки (десятискок, тридцятискок) і стрибкова імітація; 5) біг на 800, 1000, 1500 метрів» [8].

Також у підготовці юних лижників-гонщиків необхідно приділяти особливої уваги використанню таких засобів як:

- плавання, спортивні ігри;
- веслування;
- гімнастика;
- вправи з легкої атлетики [19].

Використовуючи при цьому 5 зон інтенсивності:

- слабка (1) -120-140 уд/хв;
- середня (2) - 140-160 уд/хв;
- близькозмагальна (3) -160-175 уд/хв;
- змагальна (4) -175-190 уд/хв;
- максимальна (5) - понад 190 уд/хв і припустимі норми обсягів

одного заняття для лижників-гонщиків 1 розрядів: в 1 зоні інтенсивності - 30-34 км, в 2-ій - 25-29 км, в 3-ій - 18-20 км, 4-ій - 12-14 км [12].

Для спеціальної витривалості також можна використовувати роботу серіями типу - 4x1000 м і кросової підготовки обсягом до 10-15 км [8].

На другому етапі підготовчого періоду – спеціально-підготовчий – осінній період, для лижників-гонщиків масових розрядів рекомендується використовувати певну схему тренувань.

«Схема містить у собі: 1) 4x2 км+4x1 км (ЧСС 170 ±10 уд/хв). Робота руками при проходженні змагальної дистанції на лижоролерах - 35-40 хв.

Повільний біг 5-7 хв., ЗРВ 5-7 хв.; 2) 4х3 км (ЧСС 160 ± 10 уд/хв.) або 4х3, 5 км. Робота руками при проходженні змагальної траси на лижоролерах 40-45 хв. Біг - 1.5 км, гімнастика 5-7 хв.; 3) гоночне тренування - робота руками при проходженні змагальної траси 35-40 хв. Повільний біг по середнепересіченій місцевості 5-6 км, спеціальні вправи лижника, футбол; 4) 4х1, 5 км + 2х1 км. Проходження на лижоролерах позмінним і одночасним безкроковим ходом відрізків 500 і 1000 м. Обсяг пересування 8-9 км (ЧСС 160 ± 10 уд/хв.). Біг 5-7 хв., ЗРВ 8-10 хв.; 5) гоночне тренування, статичні вправи 20-25 хв. Пересування на лижоролерах 12-17 км (ЧСС $140+ -10$ уд./хв.) або 17-18 км (ЧСС 180 ± 10 уд/хв.). Біг 5-7 хв, гімнастика 8-10 хв, ЗРВ 8-10 хв; 6) гоночне тренування, пересування на лижоролерах 35-40 км (ЧСС 160 ± 10 уд / хв) або крос 3, 5 год, ЗРВ 10-15 хв» [20].

В.Н. Платонов при цьому відзначає, що в якості засобів, для розвитку силової витривалості можуть використовуватися вправи з інших видів спорту:

- веслування;
- легка атлетика;
- атлетична гімнастика [18].

« Для силової витривалості і її розвитку ефективно використовувати наступні вправи:

- пересування на лижоролерах різними класичними ходами;
- пересування на лижоролерах ковзними ходами;
- пересування на лижоролерах без допомоги рук;
- пересування на лижоролерах на одних руках;
- стрибкову імітацію» [22].

Однак для окремого розвитку конкретно сили м'язів рук багато авторів пропонують використовувати не тільки імітацію й лижоролерну підготовку, але й біг, стрибки, плавання й веслування [8, 20, 35].

При цьому розвиток швидкісної витривалості А.І. Семейкин і Ю.П. Салова рекомендують за рахунок інтенсивного бігу по пересіченій місцевості [25].

Виходячи з аналізу літератури, слід сказати, що найбільше часто у підготовці лижників використовується метод кругового тренування й повторний, при проведенні лижоролерного або імітаційного тренування.

Таким чином, можна сказати, що проведений аналіз і огляд науково-методичної літератури дозволив виявити, що при розвитку швидкісно-силових якостей величина обтяжень зменшується, а інтенсивність збільшується, а при розвитку сили навпаки величина обтяжень збільшується з ростом спортивної майстерності.

Також було визначено, що розвиток певної фізичної якості більше залежить від методики тренування, а не від використовуваного засобу, тому використовуючи один засіб, але з різною інтенсивністю можна розвивати такі якості як силу, швидкість або швидкісно-силову витривалість.

При цьому одним з визначальних факторів розвитку швидкісно-силових якостей є вікова періодизація, а також рівень підготовки спортсмена.

Багато авторів дотримуються єдиної думки, що ефективність у розвитку певних фізичних якостей, у тому числі й швидкісно-силових буде досягнута тільки при комплексному підході в розвитку всіх фізичних якостей.

Отже, можна зробити висновок про те, що, незважаючи на численну думку авторів, є загальні висновки, які можна вивести в наступні рекомендації загального характеру, що розвивати силові якості необхідно до певного рівня, і всі вправи даної спрямованості повинні супроводжуватися необхідним обсягом вправ на швидкість.

Виходячи із усього можна сказати, що тренувальний процес у спорті - це складна схема, яка в більшості випадків залежить від певних факторів, які визначають рівень спортивної майстерності й спортивних результатів, якими у лижному спорті є витривалість, сила й швидкість виконуваних рухів.

1.3. Засоби й методи розвитку спеціальної витривалості у юних лижників-гонщиків

Особливу значимість у сучасному лижному спорті швидкісна підготовка набула в той час, коли у програму змагань увели дисципліну - спринт на 1, 5 км. Дисципліна ця працює за системою вибування, з використанням класичного й ковзного ходу із загального старту. Дане нововведення було пов'язане з популяризацією даного виду спорту, з метою масовості й видовищності, а також для подальшого підвищення інтенсивності тренувального процесу спортсменів у даному виді спорту за рахунок підвищення обсягів швидкісно-силової роботи [9].

Специфіка швидкісної роботи лижника полягає в тому, що вона найбільшою мірою проявляється при пересуванні по пухкому, поталому й глибокому снігу, особливо без лижні, коли існує відлига, погане ковзання, вітер, снігопад і багато підйомів різної крутості [19].

Тому на даному етапі розвитку даного виду спорту одним з основних завдань підготовки лижників-гонщиків є не тільки розвиток спеціальної витривалості, але й конкретно швидкісної витривалості [1].

Аналіз літератури по проблемі дослідження показав, що фахівці даного спорту вважають, що швидкість лижника є специфічною фізичною якістю, тому що проявляється протягом усього тренування й на змаганні, під час проходження дистанції [20, 21, 25 і ДР·].

Багато авторів вважають, що така якість як швидкість у лижника-гонщика проявляється більшою мірою під час спеціальної підготовки на лижоролерах, імітації й пересуванні на лижах. При цьому спеціальна витривалість спрямована на виконання фізичної роботи в різних, особливо складних умовах, за умови ефективної роботи [26, 28 і ін.].

«Багато дослідників говорять про те, що всі фізичні якості зв'язані один з одним, тому виділення якоїсь із них - це лише умовна позначка. І якщо у

вправах на силу проявляється швидкість, то тривалий час виконання цих вправ уже говорить про таку якість як витривалість» [21].

Розглядаючи швидкісну підготовленість слід зазначити, що їй велика увага приділяється у підготовчому безсніжному періоді.

«У даному періоді, для розвитку виділених фізичних якостей рекомендується використовувати програму підготовки, яка мала на увазі б чергування розвиваючих, підтримуючих й відновлюючих навантажень. Дані навантаження у першу чергу спрямовані як на розвиток і вдосконалювання загальних фізичних якостей, так і спеціальних, властивих лижникам-гонщикам» [21].

Спеціальна підготовка лижника припускає використання, особливо у підготовчому періоді наступних засобів підготовки:

- ❖ крос на 5, 10, 15 км;
- ❖ лижна підготовка, лижоролерна підготовка;
- ❖ підтягування на поперечині;
- ❖ згинання й розгинання рук в упорі лежачи;
- ❖ імітація роботи рук;
- ❖ багатоскоки (десятискок, тридцятискок);
- ❖ стрибкова імітація;
- ❖ біг на 800, 1000, 1500 метрів [8].

При цьому слід сказати, що підготовка лижників і розвиток у них фізичних якостей припускає системного підходу й комплексного використання всіх засобів підготовки, особливо на спеціально-підготовчому періоді:

- для спеціальної витривалості використовують - роботу на лижоролерах -4x2 км або 4x1 км, далі роботу руками на лижоролерах - 35-40 хв. Затримка - біг 5-7 хв.

- для спеціальної й силової витривалості - роботу на лижоролерах - 4x3 км або 4x3, 5 км, далі роботу руками на лижоролерах 40-45 хв. Затримка - біг -1, 5 км.

- для загальної й силової витривалості - гоночне тренування - робота руками при проходженні змагальної траси 35-40 хв. Повільний біг по середньопересіченій місцевості 5-6 км, спеціальні вправи лижника, футбол.

- для швидкісної й силової витривалості - робота 4x1, 5 км або 2x1 км на лижоролерах позмінним і одночасним безкроковим. Затримка біг - 7 8 хвилин.

- для спеціальної витривалості - пересування на лижоролерах 12-17 км або 17-18 км. Затримка - біг 5-7 хвилин.

- для загальної витривалості - пересування на лижоролерах 35-40 км або крос 3, 5 години [35].

Слід також зазначити, що лижники більш високого класу використовують збільшені дистанції при підготовці, а також навантаження аеробної спрямованості, при більш тривалій роботі, безперервному методі. А спеціальна витривалість розбудовується роботою на відрізках із прискореннями, при цьому для роботи використовуються середні й довгі відрізки, проходження яких виконується на 80-90% від максимальної швидкості пересування. При цьому залежно від дистанції, до якої готуються на майбутніх змаганнях визначається співвідношення обсягів навантажень.

«Вправи на загальну витривалість - 40%, силову й швидкісно-силову витривалість - 50%, швидкісну витривалість - 10% (це зразкове дозування навантажень при підготовці до дистанцій від 10- 20 км). Вправи на загальну витривалість - 60%, силову й швидкісно-силову витривалість - 30%, швидкісну витривалість -10% (при підготовці на дистанції 30 і 50 км)» [31].

Також для розвитку швидкісних якостей у лижників ефективно використовувати такі вправи як стрибки, багатоскоки, а також роботу на відрізках - проходження різних дистанцій, в основному середніх, з певною швидкістю, найчастіше із граничною - близько 90% від максимальної [20].

Виходячи із усього можна відзначити, що у підготовчому періоді ефективно використовувати як специфічні, властиві для лижного спорту, так і неспецифічні, з інших видів спорту вправи й завдання.

«При цьому до вправ неспецифічного характеру відносяться наступні:

- стрибки,
- стрибкові вправи,
- багатоскоки,
- метання легких снарядів,
- вправи для м'язів рук і тулуба, виконувані ривком» [35].

І до специфічних відносяться традиційні:

- імітація
- пересування на лижоролерах
- імітаційні вправи з гумовим амортизаторами або блоками [8]

Слід зазначити, що головним фактором тут буде висока інтенсивність виконання вправ, зберігаючи при цьому техніку виконуваного руху. Пов'язано це з тим, що лижник під час проходження траси повинен тримати високий темп усю дистанцію, особливо на різних ділянках траси, які вимагають прискорень, що прямо визначає результат виступу на змаганнях [26, 26].

Для даної фізичної якості рекомендується використовувати такі вправи як:

- багатоскоки по рівнинній місцевості;
- багатоскоки з короткими й довгими підйомами;
- вправи за допомогою одних ніг;
- спортивні ігри [25].

« При цьому зі специфічних вправ, найкращою для розвитку швидкісних якостей лижника-гонщика є стрибкова імітація у підйом із палицями, тому що на думку деяких дослідників саме біг з імітацією по пересіченій місцевості у підготовчому періоді є найефективнішим засобом для швидкісної підготовленості. Особливо якщо паралельно розвивати й інші фізичні якості» [19].

Найпоширенішим і часто використовуваним у підготовці лижників є круговий, комплексний і метод стрибкових вправ. Тому що повторно-серійний

метод частіше використовується в тренуваннях на лижоролерах і стрибкової імітації у підйоми.

При цьому, слід зазначити, що найчастіше автори досліджень не приділяють особливу увагу темпу - інтенсивності виконання вправ, спрямованих на розвиток швидкісних якостей.

О.М. Бурла пише про те, що із усіх засобів підготовчого й спеціально-підготовчого періоду для розвитку швидкісних якостей лижника-гонщика оптимально підходить стрибкова імітація у підйом. А під час підготовчого - літнього періоду – це різні багатоскоки [4].

Такої ж думки дотримується такий дослідник як В.І. Пеньковець, яка пропонує в якості тесту на швидкісну витривалість використовувати такі вправи як:

- стрибки на двох ногах і з ноги на ногу;
- стрибок потрійний;
- стрибок п'ятерний;
- багатоскок потрійний;
- багатоскок п'ятерний;
- стрибки п'ятерні на правій і лівій ногах [35].

На думку А.М. Ратова швидкість подолання підйомів різної крутості впливає на результат виступу на змаганнях у лижних перегонах. При цьому швидкість на підйомах прямо залежить від їхньої довжини. Однак достовірного зв'язку між частотою пересування й швидкістю не виявлено [9].

«Виходячи з перерахованих вище даних автор стверджує, що оптимальний результат на змаганнях спортсмен показує тільки при гарній швидкісній підготовленості й спеціальній витривалості одночасно. Тому що однобічний розвиток якоїсь техніки, або витривалості або швидкості не дозволить добитися оптимального результату на дистанції» [11].

При цьому автор відзначає, що проведені дослідження показали той факт, що лижники-гонщики, які мають добре розвинені швидкісні здатності

виконують більш довгі кроки - тобто є більш технічними й на крутих підйомах збільшують частоту рухів, долаючи тим самим підйоми швидше.

Виходячи із чого О.І. Камаєв кращими вправами для тестування швидкісних якостей лижників вважає пересування на лижах на конкретному відрізку з максимальною швидкістю й мінімальною кількістю кроків [14].

Багато дослідників вважають, при проходженні дистанції класичним ходом прояв сили повинний здійснюватися максимально швидко, тому що виконання відштовхування ногою відбувається максимально швидко (0, 12-0, 14 секунд) [11, 20 .].

Виходячи із цього М. О. Білера для тестування швидкісної підготовленості рук лижників пропонують використовувати вправу - тест на ділянці 100 метрів на лижоролерах - поперемінним 2 кроковим ходом. При виконанні даного завдання визначається час проходження даного відрізка й додатково кількість відштовхування руками [2].

Численні дослідження О.І. Камаєва, Т.В. Сидорової дозволили визначити, що найважливішими компонентами, які визначають швидкість пересування лижника-гонщика є два показники - це частота й довжина кроків лижника-гонщика [14,15].

Виходячи із цього деякі дослідники, зокрема В.М. Платонов вважає, що швидкісні якості, особливо лижника-гонщика необхідно розвивати в умовах наближених до специфічної діяльності, близької за структурою до змагальних умов і вправ, з підвищеною часткою швидкісних компонентів, також паралельно розбудовуючи спеціальну (силову й швидкісну) витривалість [42].

Однак використання засобів спеціальної підготовки, що спрямовані на розвиток швидкісних якостей лижника-гонщика, залежить від періоду підготовки.

М.І. Горбенко для розвитку швидкісних якостей пропонує наступний обсяг тренувань, спрямованих на розвиток даних якостей:

- травень - 8%;
- червень - 18%;

- серпень - обсяг швидкісно-силової підготовки зростає разом із циклічним навантаженням.

Далі відбувається поступове збільшення й нарощування вправ, спрямованих на швидкісну підготовленість, з використанням специфічних і неспецифічних вправ [11].

Автор говорить про те, що обсяг швидкісної підготовки повинен збільшуватися з ростом спортивної майстерності й що оптимальне співвідношення швидкісної підготовки в річному плані підготовки у лижників-гонщиків у віці 12-14 років становить 10-12%, а в юніорів 17-18 років - 20-25% від загального обсягу тренувальних навантажень [19, 20].

Виходячи з аналізу перерахованих вище джерел літератури можна побачити, що в авторів різні погляди й підходи до засобів, дозування й періодів, найбільш оптимальних для розвитку швидкісних якостей. На наш погляд це пов'язано з такими факторами як:

- спортивна кваліфікація;
- вік;
- рівень підготовленості.

Однак, незважаючи на розбіжність думки авторів у всіх дослідженнях прослідковується важливість і необхідність швидкісної підготовленості й спеціальної витривалості лижників-гонщиків особливо в міру наближення змагального періоду. Також усі автори підтверджують, що саме швидкісна підготовленість визначає становлення лижника-гонщика як професіонала, тому що прямо визначає результат виступу на змаганнях.

Таким чином, у ході проведеного аналізу літератури по проблемі дослідження було з'ясовано, що розвиток певної фізичної якості в значному ступені залежить від методики, тобто від довжини відрізків, на яких іде робота, інтенсивності виконання вправ, інтервалів відпочинку й кількості повторень, ніж від конкретного засобу, що використовується.

Виходячи із чого можна затверджувати, що використовуючи одну вправу можна розвивати декілька взаємодоповнюючих фізичних якостей

використовуючи різну методику й розвивати послідовно силу, швидкість, швидкісні якості й спеціальну витривалість лижника-гонщика.

1.4. Анатомо-фізіологічні особливості розвитку дітей 10-11 років

Приріст фізичних якостей у ході розвитку людини відбувається нерівномірно й має свої сенситивні періоди. При цьому слід зазначити, що фізичні якості мають не тільки підйоми в розвитку, але й спади, коли рівень розвитку знижується або припиняється. Тому у певні періоди тренувань розвиток певних фізичних якостей повинний бути суворо обмеженим й дозованим. Найбільш сприятливий період розвитку фізичних якостей називається «сенситивним», а період припинення або зниження в розвитку «критичним». Отже, цілеспрямований розвиток фізичних якостей буде значно ефективнішим, якщо в ході тренувального процесу виконувати їхній розвиток у сенситивний період [6].

Знати дані закономірності розвитку фізичних якостей повинен кожний тренер, для ефективної побудови тренувального процесу, особливо у юних спортсменів.

Т.Е. Комісова пропонує наступну періодизацію розвитку фізичних якостей:

10 - 11 років - це сенситивний вік для розвитку спритності й швидкості;

12 - 13 років - це сенситивний вік для розвитку спритності, швидкості й вибухової сили;

14 - 15 років - це сенситивний вік для розвитку вибухової сили, швидкісно-силової підготовки й спритності;

16 - 17 років - це сенситивний вік для розвитку загальної витривалості й сили;

18 - 19 років - це сенситивний вік для розвитку спеціальної витривалості [5].

У свою чергу В. М. Платонов пропонує свою періодизацію цілеспрямованого розвитку фізичних якостей:

- розвиток гнучкості відбувається з 9 до 10 років, 13-14 років, 15-16 років (хлопчики), 7 -8 років, 9-10 років, 11 -12 років, 14 -17 років (дівчинки);
- розвиток швидкості відбувається від 7 до 16 років, найбільші темпи приросту у 16-17 років;
- розвиток координації відбувається з 5 до 10 років;
- розвиток швидкісно-силових якостей відбувається з 9 до 18 років, найбільші темпи приросту в 14 -16 років;
- розвиток сили відбувається з 12 до 18 років, найбільші темпи приросту в 16-17 років;
- розвиток витривалості відбувається від дошкільного віку до 30 років і більше, найбільш інтенсивний приріст спостерігається з 14 до 20 років [6].

Розглядаючи індивідуально всі фізичні якості, необхідно окремо відзначити особливості розвитку кожного з них.

До 11 років іде зростання м'язової сили, яка з 12 до 15 років збільшується й досягає максимального піка в розвитку до 14-17 років.

Найбільш інтенсивний розвиток швидкості йде з 10-11 років, далі з 12 до 14 років ріст уповільнюється, і стає менш швидким. При цьому після 15 років зростання іде, але не таке інтенсивне як до 12 років. Слід також зазначити, що швидкість сутужніше всього піддається розвитку.

У той же час найбільший приріст швидкісно-силових якостей відбувається з 12 до 14 і потім з 15 до 17 років.

А витривалість розбудовується за рахунок перегонів з 10 до 13 років і потім поступово збільшується до 13-14 років, а в 15-16 років відбувається пік інтенсивного розвитку даної якості [17].

В.М. Платонов вважає, що найбільш інтенсивний приріст швидкісно-силових якостей досягається до 12-14 років, чому сприяє розвиток рухових функцій і всебічний розвиток дітей підліткового віку [42].

При цьому В.С. Мищенко пише про те, що пік у розвитку швидкісно-силових якостей досягається у віці 11 -17 років і збільшується за ці роки на 50% [34].

Дослідження В.С.Мищенко довели, що процес розвитку фізичних якостей визначається біологічними й генетичними даними. При цьому розвиток витривалості й сили визначаються особливостями статевовікового дозрівання й ростом організму, і його систем. Слід також зазначити, що фізіологічне формування організму максимально досягається до 17-19 років і має свої біомеханічні особливості [34].

Особливості ці полягають у тому, що завершується ріст мускулатури, що визначає максимальний розвиток сили й обсяг м'язової маси, вага якої становить половину маси тіла, а життєва ємність легенів досягає рівня дорослої людини.

Також збільшується обсяг серця й досягає рівня обсягу дорослої людини, коли ЧСС у спокої стає від 60-70 уд./хв., а АТ 120/80 мм.рт.ст. при цьому функціональні можливості все таки залишаються нижче ніж в дорослої людини [6].

Слід також зазначити, що в 17-18 років з інтенсивним зростанням м'язової маси й сили, також збільшується витривалість. А сила є одною із провідних фізичних якостей, яка визначає результат виступів у лижному спорті, тому що силові вправи вимагають великої витрати енергії у зв'язку з великим м'язовим скороченням [20].

Значення швидкісно-силової підготовки у лижному спорті визначається тим, що добре розвинені сила й швидкість дозволяють поліпшити техніку відштовхування, яка прямо визначає результат проходження дистанції. Велику роль це відіграє особливо в юніорський період, коли вимоги до спортивної й технічної підготовленості спортсмена зростають через перехід у великий спорт і збільшенням майбутніх навантажень [32].

Виходячи із цього вплив і значення швидкісно-силової підготовки у тренувальному процесі лижників-гонщиків здобуває особливу значимість на

всіх етапах річного циклу тренувань. Особливо важливо це ще й тому, що завдяки вибіркового впливу швидко-силові якості так не перевантажують організм як розвиток спеціальної й загальної витривалості [20, 39].

Акцент на це робиться у зв'язку з тим, що як правило на початковому етапі підготовки лижників-гонщиків тренувальні навантаження, що спрямовані на розвиток витривалості, досягають максимальної величини, через великий обсяг.

В.В. Мулик при цьому вважає це виправданим, тому що розвиток витривалості на початковому етапі підготовки лижників підвищує розвиток також і швидкісних якостей [35].

О.І. Камаєв, С. М. Котляр при цьому пишуть про те, що підготовка лижника загального характеру обов'язково повинна містити у собі розвиток швидко-силових якостей, використовуючи при цьому спеціальні вправи. Особливо враховуючи, що на початковому етапі більша частка навантаження спрямована на загальну фізичну підготовку, а потім частка обсягу даної підготовки поступово знижується [14, 24].

Рекомендації В. С. Мищенко спрямовані на оптимальну комбінацію вправ спрямованих на розвиток як сили, швидкості, так і швидко-силових якостей юних лижників-гонщиків, особливо на початковому етапі підготовки [34].

Особливість дітей молодшого шкільного віку - 10-11 років, полягає в тому, що до кінця навчання в третьому-четвертому класі, відбувається бурхливий ріст пізнавальних і, отже, психічних процесів, з усіма видами мислення. Зв'язано це з підготовкою до самостійного прийняття рішень і плануванню своїх дій, що припускає прояви дисципліни, витримки, наполегливості й прояви волі, які дорослі повинні стимулювати й оцінювати [6].

Цей вік є дуже рухливим, активним, тому є оптимальним для занять фізичною культурою й спортом. При цьому гноблення даної потреби може

привести до гіподинамії в наслідку й малорухливому способу життя в цілому [55].

Після 10 років починається перший період статевого дозрівання, який триває до 12 років і потім починається другий період статевого дозрівання, який триває до 14-15 років, тобто йде перехідний період.

А значить це період криз, найбільш гострим з яких є саме підлітковий. Пов'язано це з тим, що йде перехід від дитинства до дорослості, який супроводжується соціальною незрілістю підлітка, і в той же час бажанням задовольнити свої потреби. Саме з заданої розбіжності йде поведінкова криза, яка характеризується впертістю, примхливістю й дратівливістю [62].

Незважаючи на це, багато дослідників відзначають, що це не є правилом, тому що багато підлітків спокійно й безболісно, особливо у психологічному плані проходять період статевого дозрівання, що, безумовно, у великому ступені залежить від соціальних умов і індивідуальних особливостей дитини [5].

Особливість даного періоду зв'язана у першу чергу з тим, що відбуваються великі зміни, які виявляють велику зміну особистості дитини, зв'язану як з фізіологічного боку, так і з боку відносин, особливо з однолітками, а також з боку інтелекту й виявлених здатностей.

З погляду фізіології - це період зв'язаний у першу чергу з інтенсивним м'язовим ростом, який визначає розвиток сили й швидкісно-силових якостей. При цьому інші якості проявляються не так яскраво. Швидкість продовжує удосконалюватися, але не так інтенсивно, спритність також знижує темпи приросту, у цьому віці [20].

Слід також сказати про новотвір цього віку - це інтелектуальна сфера, яка визначається абстрактним мисленням, пам'яттю, особливостями сприйняття, і увагою, але воно поки однаково залишається нестійким і характеризується швидкою стомлюваністю [11].

Характеризується цей вік активністю, імпульсивністю, бурхливим проявом емоцій, незважаючи на те, що починає проявлятися стриманість, при цьому головна лінія поведінки - це наслідування дорослим.

Незважаючи на високу емоційність, лінія поведінки починає мінятися, тому що все більшу роль здобуває воля, регуляція поведінки. Однак волю можуть проявляти неохоче або суперечливо, у зв'язку з несформованою соціальною зрілістю й світоглядом [15].

Воля проявляється в такій послідовності, як керування, потім концентрація, з наступною витримкою й здатністю виносити великі інтелектуальні й фізичні навантаження, що у підсумку формує волю, дозволяючи свідомо управляти своєю поведінкою [51].

Отже, можна сказати, що воля і її зусилля різноманітні, і з вольових зусиль можуть виявитися у вольові якості, що проявляється при різного роду труднощах [8].

Кожна, з перерахованих вище якостей є проявом волі, і включає в даний процес такі компоненти як:

- інтелектуальні якості;
- моральні компоненти;
- вміння долати перешкоди.

Слід також зазначити, що вольові зусилля можуть бути численними й будуть залежати як від умов, так і виконуваної діяльності [10].

Тому найефективнішим і розповсюдженим засобом розвитку вольових якостей дітей даного віку є заняття фізичною культурою й спортом. Тому що саме даний вид діяльності є основним фундаментом працездатності й підтримки здоров'я на високому рівні, а придбані вольові якості починають перенаправлятися на будь-який вид діяльності, який виконує дана людина, маючи зовсім іншу мотивацію, більш ефективну – внутрішню [12].

Отже, витривалість є одною з найважливіших якостей як фізичних, так і загальнолюдських у цілому. Виходячи із цього розвиток даної якості у дітей

10-11 років у ході занять лижними перегонами виходить за рамки рухової підготовки і є більш всеосяжним [9].

Витривалість, особливо загальна, яка починає цілеспрямовано розвиватися у молодшому шкільному віці, має велике значення у структурі підготовки ЗФП у будь-якому виді спорту, тому що є фундаментом функціональної підготовки, забезпечуючи при цьому здатність до тривалої роботи, високої працездатності й ефективному виконанню рухової діяльності в цілому [15].

Тому вік 10-11 років, є найбільш сенситивним у багаторічному спортивному тренуванні, особливо якщо говорити про види спорту, де витривалість є провідною якістю, як у лижних перегонах [42].

Акцент на витривалість іде у зв'язку, з тим, що інші фізичні якості і їх розвиток, іде поступово й послідовно на наступних етапах спортивної підготовки.

Особлива увага витривалості віддається у зв'язку з тим, що у процесі формування даної якості відбуваються наступні процеси:

- міняються функціональні показники дітей;
- робота на витривалість стимулює підвищення, як витривалості, так і швидкісних показників;
- силові показники підвищуються у процесі розвитку витривалості [15].

Також багато дослідників вважають, що даний вік найбільш сприятливий для всіх фізичних здатностей, особливо в циклічних видах спорту в режимах помірної й великої потужності [24, 32].

Зв'язане це з тим, що в даному віці формується інтерес до певних видів спорту, визначається специфіка рухових здатностей і схильності до різних видів спеціалізації, що визначає успішність у вибраному виді спорту [28].

Спрямованість розвитку фізичних якостей визначається сенситивними періодами, тому особливо важливо дотримувати домірності в розвитку

якостей, що розвиваються, у тому числі й витривалості - загальної витривалості, закладеної в основі фізіологічних механізмів організму.

Підготовка спортсмена на початковому етапі, з метою ведення багаторічної підготовки є найважливішою проблемою сучасного спорту, де найбільш важливі й актуальні питання пов'язані із тренувальними навантаженнями в циклічних видах спорту й адаптації до них на всіх етапах багаторічного тренування. Тому що основа початкової підготовки визначає подальший процес удосконалювання у спорті.

Тому дослідники рекомендують використовувати такі методи тренування як круговий і ігровий, особливо для дітей 10-11 років, використовуючи при цьому спортивні ігри, бігові вправи, стрибки, вправи з гімнастики [18, 21].

Саме в цей період створюється база працездатності й фундамент злагодженої роботи всього організму, що буде бути основою для наступних етапів тренувань.

Висновки до розділу 1

Аналіз теоретичних джерел, присвячених розвитку спеціальної витривалості у юних лижників-гонщиків, дає можливість сформулювати цілісне уявлення про сучасні підходи до організації тренувального процесу та визначити ключові чинники, що забезпечують ефективність фізичної підготовки спортсменів молодшого віку. Установлено, що витривалість — як загальна, так і спеціальна — є базовою фізичною якістю для лижника-гонщика, оскільки саме вона визначає здатність підтримувати високий темп роботи, долати тривалі навантаження, демонструвати стійкість до стомлення та забезпечувати стабільність спортивних результатів у різних умовах дистанції.

У підготовці юних спортсменів важливо дотримуватися послідовності розвитку фізичних якостей, яка відповідає їх віковим особливостям. На

початкових етапах домінує розвиток загальної витривалості на основі тривалих циклічних вправ, рівномірного бігу, плавання, кросової підготовки, спортивних ігор та засобів загальної фізичної підготовки. Надалі акцент поступово зміщується у бік силової, швидкісно-силової та швидкісної витривалості, використовуючи засоби, більш специфічні для лижного спорту: імітацію, лижоролерну підготовку, пересування з палицями та без них, роботу на відрізках, багатоскоки, тренажери та спеціалізовані вправи.

Важливим положенням, яке відзначають більшість дослідників, є теза про те, що ефективний розвиток витривалості можливий лише за умови застосування комплексу засобів та методів, які впливають на різні компоненти фізичної працездатності. При цьому вирішальне значення має не стільки конкретний засіб тренування, скільки методика його використання: інтенсивність, тривалість, темп, варіативність та індивідуалізація навантажень. Це підтверджує універсальний характер циклічних вправ: залежно від параметрів роботи вони можуть розвивати як силу, так і швидкість, і силову витривалість.

У підготовчому періоді пріоритетним є створення фундаментальної бази, що включає поєднання загальної та спеціальної фізичної підготовки, рівномірні та змінні методи, інтервальні й повторні навантаження, тренування середньої інтенсивності, ігрові та техніко-тактичні вправи. У змагальному періоді збільшується частка вправ спеціальної спрямованості: робота на середніх і довгих відрізках, моделювання змагальних умов, виконання вправ з високою інтенсивністю, тренування в умовах рельєфу, максимально наближених до змагальних.

Окремо підкреслено важливість розвитку швидкісної витривалості, яка є ключовою у сучасному лижному спорті, особливо після введення у програму змагань спринтерських дисциплін. Швидкісна витривалість формується за рахунок комплексного впливу швидкісно-силових, координаційних та аеробно-анаеробних навантажень. Найбільш ефективними у цьому напрямі є

лижоролерні тренування, інтенсивні відрізки, імітаційні вправи та біг по пересіченій місцевості.

Результати аналізу свідчать, що ефективність розвитку витривалості у юних лижників-гонщиків базується на таких принципах: систематичність, послідовність, варіативність, індивідуалізація, поєднання загальної та спеціальної фізичної підготовки, урахування вікових особливостей та рівня тренуваності спортсмена. Встановлено, що тренувальний процес є складною багатокомпонентною системою, де поєднуються різні види навантажень — аеробні, силові, швидкісні, координаційні — залежно від етапу підготовки.

Таким чином, проведений огляд літератури дозволив визначити основні теоретичні засади та практичні рекомендації щодо розвитку спеціальної витривалості у лижників-гонщиків юного віку. Вони свідчать про необхідність комплексного підходу, оптимального поєднання засобів і методів тренування, а також врахування специфіки виду спорту та індивідуальних можливостей спортсмена. Саме такий підхід забезпечує формування стійкої бази для вдосконалення спортивної майстерності та досягнення високих результатів у майбутньому.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ Й ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Для вирішення завдань дослідження використовувалися такі методи:

1. Огляди й аналіз літератури.
2. Педагогічні методи (тестування, спостереження, експеримент).
3. Методи математичної статистики.

2.1.1. Огляд й аналіз літератури за темою дослідження дозволив вивчити стан досліджуваної проблеми швидкісно-силової підготовки на сьогоднішній день. Це дозволило ознайомитися з відомостями, які торкалися питання не тільки швидкісної підготовки, але й спеціальної витривалості лижників-гонщиків у цілому.

Відомості, отримані в результаті даного аналізу літератури, дозволили розробити нам комплекси ЗФП і СФП, спрямовані на розвиток швидкісних якостей (спеціальної витривалості) у юних лижників-гонщиків і провести експериментальну частину дослідження.

2.1.2. Педагогічні методи. Педагогічне тестування. У нашій роботі для визначення динаміки розвитку швидкісних якостей ми використовували наступні тести:

Тести, спрямовані на вивчення швидкісної підготовленості лижників-гонщиків:

- багатоскок десятикратний (м);
- багатоскоки на відрізок 50 м (к-ть разів)
- виконання присідань протягом за 30 секунд (к-ть разів);
- стрибок з місця, у довжину (см);
- біг - крос 1 км (1000 м) (час).

Тести, спрямовані на вивчення спеціальної витривалості - у зимовий сезон:

- пересування без допомоги рук у підйом 4-5, 100 м;
- пересування за допомогою одних рук у підйом 6-9, 100м.

Педагогічне спостереження. Педагогічне спостереження проводилося з метою визначення обсягу й інтенсивності тренувальних і змагальних навантажень у мікро-, мезо- й макроциклах тренування, а також з метою вивчення змісту окремих тренувальних занять, виявлення ефективності застосовуваних засобів і методів для розвитку спеціальної витривалості й інших фізичних якостей.

У ході педагогічних спостережень фіксувалися об'єктивні й суб'єктивні реакції основних функціональних систем організму юних спортсменів-лижників на застосовувані фізичні навантаження.

Педагогічний експеримент проходив на базі КЗ «КДЮСШ №3» м. Харків. У програму підготовки спортсменів першої групи була впроваджена методика розвитку спеціальної витривалості юних лижників-гонщиків.

Тестування проводилося через 6 місяців (жовтень, березень). У дослідженні брали участь дві групи: перша група - юні лижники-гонщики 10-11 років (15 осіб), у плані підготовки яких був збільшений час на розвиток спеціальної витривалості, із застосуванням розробленої нами методики й друга - юні лижники-гонщики 10-11 років (15 осіб), де розвиток спеціальної витривалості відбувався в рамках фізичної підготовки за планом СДЮШОР.

2.1.3. Методи математичної статистики. Усі отримані в ході експериментального дослідження дані підлягали обробці з використанням загальновідомих методів математичної статистики [44, 46].

Математична обробка результатів дослідження проводилася з обчисленням середнього арифметичного, середнього квадратичного відхилення й помилки середнього арифметичного.

Розраховувалися такі показники:

\bar{X} - середнє арифметичне;
 σ - середньоквадратичне відхилення;
 m - помилка репрезентативності середнього арифметичного;
 t - вірогідність різниці між середніми величинами (за критерієм Стьюдента).

Вірогідність вважалася суттєвою при п'ятивідсотковому рівні значимості ($p < 0,05$), що визначається цілком надійним у біологічних дослідженнях [46].

2.2. Організація дослідження

Організація дослідження проходила базі КЗ «КДЮСШ №3» м. Харків. У дослідженні взяли участь 30 юних лижників-гонщиків 10-11 років.

Дослідження проводилося в три етапи.

На першому етапі (вересень 2024 – грудень 2024 рр.) був проведений аналіз науково-методичної літератури й консультації із тренерами КЗ «КДЮСШ №3», які були доповненням до рішення досліджуваної проблеми. Головним завданням педагогічного експерименту, що констатує, було вивчення основних показників рівня розвитку спеціальної витривалості юних лижників-гонщиків.

На другому етапі (з жовтня 2024 – по березень 2025 рр.) здійснювалися практичні заходи з використанням розробленої нами методики, представленої в 3 розділі дослідження. У цей період були отримані контрольні й підсумкові дані.

Педагогічний експеримент полягав у дослідженні динаміки спеціальної витривалості у юних лижників-гонщиків і в обґрунтуванні ефективності розробленої методики.

Етапний контроль передбачав чотириразове, протягом року, обстеження: липень, жовтень, грудень і кінець березня. Вихідним рівнем показників виступу на змаганнях служили дані попереднього року тренування.

Третій етап (квітень - листопад 2025 р) містив у собі завдання, пов'язані із завершенням дослідницької роботи. На цьому етапі роботи проводилася математична обробка результатів дослідження.

РОЗДІЛ 3

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИКИ РОЗВИТКУ СПЕЦІАЛЬНОЇ ВИТРИВАЛОСТІ

3.1. Аналіз результатів вихідного дослідження

Необхідно відзначити, що вихідний рівень показників спеціальної витривалості в ЗФП у спортсменів першої групи (далі ЕГ) та другої групи (далі КГ) був приблизно однаковим (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Показники рівня розвитку спеціальної витривалості (ЗФП)

№ з/п	Показники	До експерименту		P
		ЕГ x±m	КГ x±m	
1	Багатоскок десятиразовий (м)	24,05±1,25	24,13±1,09	>0,05
2	Багатоскоки на відрізку 50 м (кільк.)	20,7±1,14	20,1±1,25	>0,05
3	Виконання присідань протягом 30 с (кільк)	28,4±3,85	27,8±3,42	>0,05
4	Стрибок з місця, у довжину (см)	183 +3,25	183±2,83	> 0,05
5	Біг - крос 1000 м	173,33±6,54	168,2±7,86	>0,05

Як видно з таблиці 1, різниця у показниках була недостовірною, де t - критерій Стюдента був більше 0,05.

Різниця у показниках була лише у такому тесті як крос на 1000 м, де результат у КГ був вище у порівнянні з ЕГ. В інших вправах приріст був, не стільки значимим, однак навіть даний показник був недостовірним (p>0, 05).

Також було проведено дослідження спеціальної витривалості в ході лижоролерної підготовки, при цьому показники в ЕГ також були приблизно однаковими із КГ (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Показники спеціальної витривалості - літній період (СФП)

Тести на лижоролерах (секунди)			Підйом без рук на 100 м	Підйом на одних руках на 100 м
Початок експерименту	ЕГ	$x \pm m$	43,0 \pm 1,3	48,7 \pm 1,4
	КГ	$x \pm m$	44,1 \pm 1,4	48,9 \pm 1,6
	P		>0,05	>0,05

Як видно з таблиці 2 результати спеціальної витривалості у СФП в ЕГ були приблизно однаковими, у порівнянні із КГ. За результатами 1 вправи результати в КГ були вище на 0,9 секунди, однак ця різниця у показниках була недостовірною ($p > 0,05$).

Результати досліджень швидкісної витривалості також свідчать, що спеціальна фізична підготовленість лижників ЕГ у порівнянні із КГ приблизно однакова (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Показники спеціальної витривалості - зимовий період (СФП)

Тести на лижах (секунди)			Проходження 10 відрізків по 500 м	Проходження 100м без рук	Проходження 100 м на одних руках
Початок експерименту	ЕГ	$x \pm m$	74,5 \pm 3,1	16,9 \pm 1,5	18,5 \pm 1,1
	КГ	$x \pm m$	74,3 \pm 2,9	16,6 \pm 1,2	18,6 \pm 1,2
	P		>0,05	>0,05	>0,05

Таким чином, можна констатувати, що показники СФП за підсумками експерименту, що констатує, в обох групах були приблизно однаковими й не мали достовірних відмінностей ($p > 0,05$).

3.2. Методика розвитку спеціальної витривалості у юних лижників-гонщиків 10-11 років

Необхідно відзначити, що у період експерименту випробувані у всіх групах виконали однакове за обсягом і інтенсивності тренувальне навантаження.

У другій групі співвідношення основних засобів, спрямованих на розвиток витривалості, сили й швидкості склало відповідно 35%, 35%, 30%; а у першій 50%, 25%, 25%.

У період проведення експерименту лижники-гонщики виконали однакове тренувальне навантаження. Загальний обсяг роботи склав 162 години, з них 99 годин (61%) було відведено на СФП і 63 години (39%) на ЗФП. Однаковими в групах були засоби й методи розвитку основних фізичних якостей, а також інтенсивність виконання навантаження.

Відмінною рисою тренувальної програми для експериментальної групи було використання різних інтервалів відпочинку між окремими серіями повторень у ході виконання повторних навантажень на витривалість, при пересуванні на лижах.

Паузи відпочинку у ЕГ (повні) визначалися часом відновлення частоти серцевих скорочень до 120-130 уд /хв. Для полегшення переходу від стану відносного спокою до роботи й назад, а також виконання великого обсягу роботи, інтервали відпочинку між серіями заповнювалися пересуванням на лижах з малою інтенсивністю.

Відмінною рисою методики було різне співвідношення обсягів фізичних навантажень при спрямованому розвитку витривалості. Так, лижникам-гонщикам експериментальної групи пропонувалося систематичне виконання

навантажень на витривалість до початку 2-й стадії зниження працездатності відповідно. У заняттях зі спортсменами контрольної групи розвиток витривалості здійснювався відповідно до методики прийнятої у практиці роботи. Ефективність підвищення фізичних якостей оцінювалася по ступеню приросту досліджуваних показників.

Таблиця 3.4

**Співвідношення видів спеціальної підготовки юних лижників -
гонщиків у першій і другій групах у підготовчому періоді**

Періоди			Перехідний		Підготовчий					
Етапи					загальної підготовки		1-ї спец. підготовки		2-ї спец. підготовки	
Групи			ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
Спрямованість навчально-тренувальних занять (год)	Лижоролери	Класичні ходи	15	18	32	30	22	26	15	25
		Ковзні ходи	21	18	44	30	48	26	58	25
	Біг, імітація		36	16	32	44	*	55	25	40

Усі перераховані вище вправи використовувалися у вигляді розроблених нами комплексів ЗФП і СФП.

Комплекс №1 - Засоби ЗФП

1. Багатоскоки на рівнині й у підйоми:

На рівнині - 5x40 м; 2x30 м.

На коротких підйомах - 6x30 м.

Комплекс №2 - Засоби СФП

1. Імітація лижних ходів із палицями й без палиць:

Імітація у підйом малої (до 6) і середньої (до 15) крутості. Довжина підйому 100-250 м. Метод - повторний.

2. Пересування на лижоролерах:

Одноточасними ходами у пологі підйоми й на рівнині. Довжина підйому 150 - 250 м. Методи - повторний, контрольний, змагальний. Серіями: від 1 до 4-5.

Комплекс №3 - Засоби СФП

1. Крокова імітація:

Крокова імітація на підйомах середньої (до 15) крутості. При виконанні - удосконалювання техніки лижних ходів. Довжина підйому 50-150 м.

2. Стрибкова імітація:

Стрибкова імітація на підйомах малої й середньої крутості. Довжина підйому - 80-100 м; 100-150 м; 150-250 м. Метод - повторний.

3. Пересування на лижоролерах на відрізках з пересіченим рельєфом: Лижоролери на відрізках від 200 - до 400 м. Метод - повторний. Серіями від 2-5.

Комплекс №4 - Комплекси на лижах

1. Пересування на лижах по пухкому снігу позмінним двокроковим ходом. Довжина підйому - 50-300 м. Серіями 2-5 раз.

2. Ходьба на лижах по глибокому снігу. Довжина підйому - 100-400 м. Серіями 3-7 разів.

3. Пересування на лижах одноточасним двокроковим ходом. Довжина підйому - 50-300 м. Серіями 2-7 разів.

4. Пересування на лижах одноточасним однокроковим ходом по твердій лижні у підйом 3°. Довжина підйому - 50-300 м. Серіями 2-6 разів.

5. Пересування на лижах одноточасним двокроковим ходом по твердій лижні у підйом 3°. Довжина підйому - 50-300 м. Серіями 3-7 разів.

Усі перераховані комплекси мали свою спрямованість і використовувалися у певні періоди підготовки.

3.3. Визначення ефективності впливу методики на розвиток спеціальної витривалості у юних лижників-гонщиків 10-11 років

Після впровадження в експериментальну групу розробленої нами методики, спрямованої на розвиток спеціальної витривалості був проведений заключний етап тестування.

Таблиця 3.5

Динаміка розвитку швидкісно-силових якостей (ЗФП)

Показники		Багатоскок десятиразовий (м)	Багатоскок багаторазовий 50 м (кільк.)	Присідання протягом 30 с (кільк.)	Стрибок з місця, у довжину (см)	Біг - крос 1000 м
До експерименту	ЕГ $x \pm m$	24,05 \pm 1,25	20,7 \pm 1,14	28,4 \pm 3,85	183 \pm 3,25	173,33 \pm 6,54
	КГ $x \pm m$	24,13 \pm 1,09	20,1 \pm 1,25	27,8 \pm 3,42	183 \pm 2,83	168,2 \pm 7,86
Після експерименту	ЕГ $x \pm m$	24,43 \pm 1,5	19,2 \pm 1,5	29,6 \pm 3,7	201 \pm 3,5	165,4 \pm 3,9
	КГ $x \pm m$	24,41 \pm 1,1	19,0 \pm 1,4	28,5 \pm 3,5	189 \pm 2,8	166,1 \pm 4,3
Приріст	ЕГ	0,38	1,5	1,2	18	8,1
Приріст	КГ	0,28	1,1	0,7	6	1,9
p		>0,05	>0,05	<0,05	<0,05	<0,05

Необхідно відзначити, що вихідний рівень показників спеціальної підготовленості у спортсменів обох груп був приблизно однаковим, у результаті проведення експерименту відбувся приріст, але за деякими показниками він був недостовірний (табл. 3.5).

Як видно з таблиці 3.6 приріст відбувся у вправах стрибок у довжину з місця, де результат у ЕГ був вищий у порівнянні з КГ. В інших вправах приріст був, не стільки значимим ($p > 0,05$).

Також було проведено дослідження спеціальної витривалості у ході лижоролерної підготовки, при цьому показники у ЕГ також були вищими (табл. 3.6).

Динаміка розвитку спеціальної витривалості - літній період (СФП)

Тести / вправи			Підйом без рук на 100 м	Підйом на одних руках на 100 м
Початок експерименту	ЕГ	$x \pm m$	43,0 \pm 1,3	48,7 \pm 1,4
	КГ	$x \pm m$	44,1 \pm 1,4	48,9 \pm 1,6
Кінець експерименту	ЕГ	$x \pm m$	39,4 \pm 1,4	45,3 \pm 1,5
	КГ	$x \pm m$	42,1 \pm 1,3	46,5 \pm 1,6
Приріст	ЕГ		3,6	3,4
Приріст	КГ		2,0	2,4
p			<0,05	>0,05

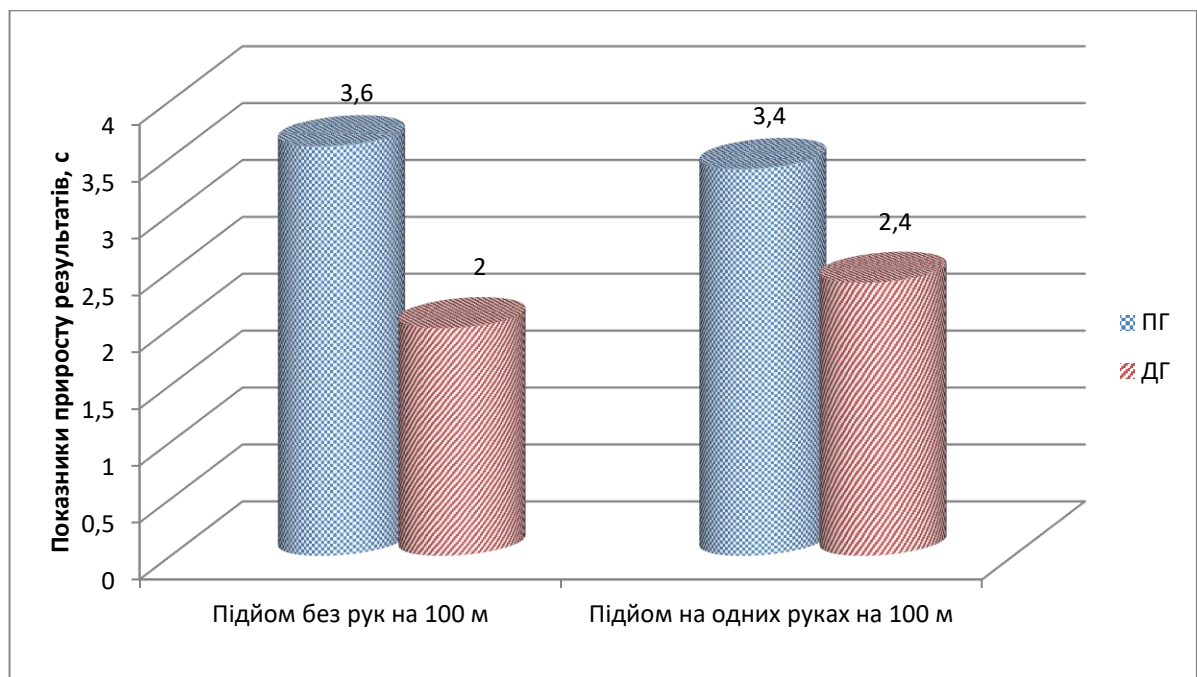


Рис. 3.1 Динаміка показників спеціальної витривалості у літній період

Результати спеціальної витривалості у СФП у літній період у ЕГ були вище від 3,4 до 4,0 секунд, у порівнянні з 2,0 - 2,4 секундами КГ. За результатами 2 вправи результати були наступні:

- приріст в ЕГ склав 3, 4 секунди;
- приріст результатів у КГ склав 2,4 секунди (рис. 3.1).

Результати досліджень спеціальної витривалості в зимовий період також свідчать, що найбільші позитивні зрушення спеціальної підготовленості виявлені у ЕГ у порівнянні із КГ (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Динаміка показників спеціальної витривалості - зимовий період

Тести на лижах(с)			Проходження 10 відрізків по 500 м	Проходження 100м без рук	Проходження 100 м на одних руках
Початок експерименту	ЕГ	x±m	74,5±3,1	16,9+1,5	18,5+1,1
	КГ	x±m	74,3±2,9	16,6+1,2	18,6+1,2
Кінець експерименту	ЕГ	x±m	68,8±1,9	14,8 ± 0,6	16,7±0,8
	КГ	x±m	70,3 ± 1,8	15,5±0,7	17,3+0,9
Приріст	ЕГ		5,7	2,1	1,8
Приріст	КГ		4	1,1	1,3
p			<0,05	<0,05	>0,05

Таким чином, приріст показників за підсумками СФП - лижна підготовка склав 4,4 с, 1,2 с і 1,2 с, у порівнянні з 2,1 с, 1,0 і 0,8 с, у КГ відповідно.

Дані приросту результатів відбито на рисунку 3.2.

Динаміка показників загальної фізичної підготовленості лижників-гонщиків експериментальної групи (ЕГ) показує, що у спортсменів цієї групи відбулося істотне підвищення рівня розвитку спеціальної витривалості.

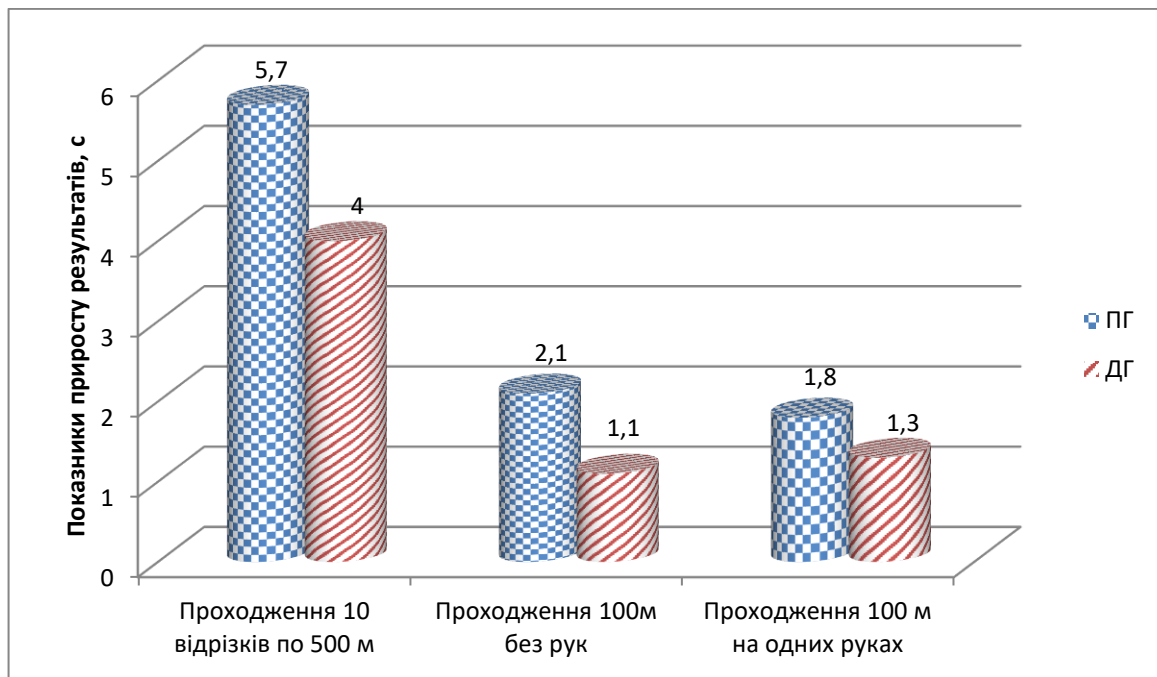


Рис. 3.2 Динаміка показників спеціальної витривалості – зимовий період

Таблиця 3.8

Динаміка розвитку фізичних якостей у лижників-гонщиків у ході експерименту (%)

Фізичні якості	КГ	ЕГ
Спеціальна витривалість	8, 2%	17%
Сила	7, 0%	7, 4%
Швидкісні якості	4, 8%	20%
Силова витривалість	5, 1%	5, 3%
Швидкісно-силові якості	4%	10%

Средньогрупова величина приросту спостерігалася у показниках спеціальної витривалості - 17%, рівень розвитку швидкісних якостей підвищився у середньому на 20%, найменші темпи росту спостерігалися у рівні розвитку силової витривалості, ця величина склала 5,3 (рис. 3.3).

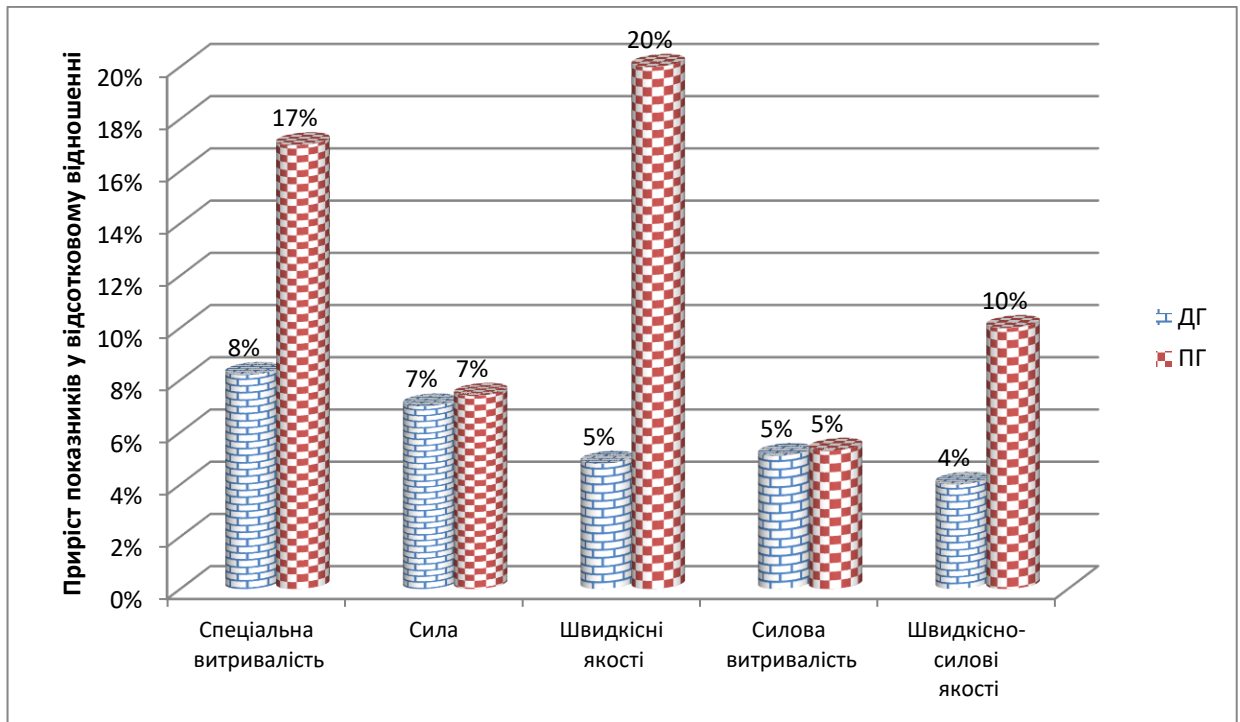


Рис. 3.3 Динаміка показників розвитку фізичних якостей у лижників-гонщиків 10-11 років

Таким чином, аналіз отриманих результатів досліджень показує, що у лижників-гонщиків ЕГ наприкінці експерименту спостерігається найбільше підвищення рівня розвитку швидкісних якостей 20%, надалі спеціальної витривалості - 17%, надалі швидкісно-силові - 10, 0%.

Таким чином, результати проведеного нами педагогічного експерименту свідчать про те, що найбільший ефект у підвищенні рівня спеціальної витривалості дає комплексний метод тренування, що передбачає наступне співвідношення засобів, застосовуваних для розвитку фізичних якостей: загальної витривалості 50% від загального часу занять, а сили й швидкості по 25% (режим тренування ЕГ).

Отже, результати проведених нами досліджень із лижниками гонщиками 10-11 років, дозволяють затверджувати, що для розвитку спеціальної витривалості доцільне виконання наступних серій тренувальних відрізків:

1) для лижників-гонщиків 1-го року навчання: 5-6 x 100 м; 3-4 x 500 м; 3 x 800м;

2) для спортсменів 2-го року навчання відповідно: 6-7 x 100 м; 5-6 x 500 м; 3-4 x 800м.

Контрольні змагання, які були проведені в березні, показали, що спортсмени ЕГ перевершували спортсменів КГ по приросту спортивних результатів. Тестування, проведене наприкінці експерименту, показало, що спортсмени ЕГ вигравали у лижників КГ у гонці на 5 км (табл. 3.9).

З рисунку 3.4 видно, що в експериментальній групі відбувся достовірний приріст результатів - на 59 секунд, на дистанції 5 км.

У той же час у лижників контрольної групи ці зміни склали - 23 секунди на дистанції 5 км.

Таблиця 3.9

Показники результатів виступу на змаганнях на 5 км

Результати виступу		Результат на дистанції (хв.,с)
ЕГ	Сезон 2023-2024	16,58±0,9
	Початок сезону	16,18±0,21
	Сезон 2024-2025	15,59±0,13
КГ	Сезон 2023-2024	17,11±0,8
	Початок сезону	16,57±0,13
	Сезон 2024-2025	16,48±0,28
КГ		23
ЕГ		59
р		< 0,05

Порівняння підсумкових результатів показало, що поліпшення показників відбулося в обох групах, однак показники спеціальної витривалості були вище у спортсменів ЕГ, що знайшло відбиття в результатах виступу на змаганнях сезону 2024-2025 рр.

Отримані результати говорять про те, що у сучасних лижних перегонах повинно приділяти достатньої уваги спеціальній підготовці на всіх етапах

навчально-тренувального процесу, у зв'язку зі зростаючою конкуренцією на змаганнях.

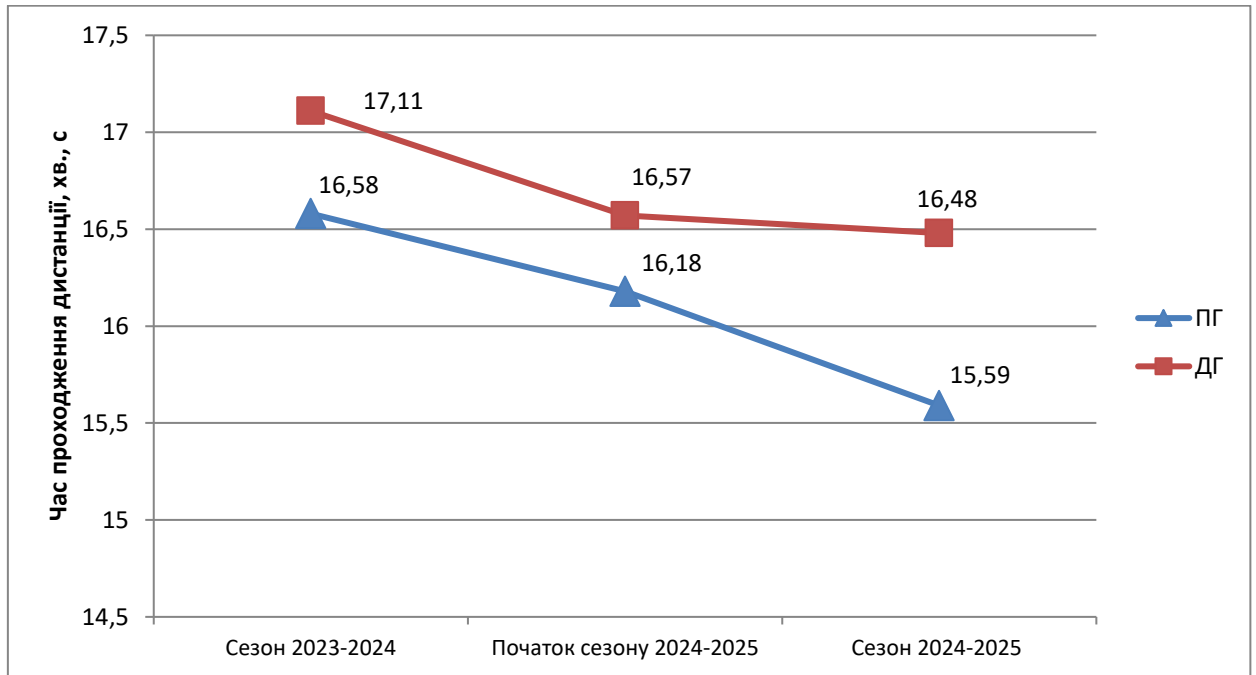


Рис. 3.4 Динаміка результатів на дистанції 5 км

Таким чином, проведені дослідження й отримані дані говорять про ефективність розробленої нами методики й підтверджують гіпотезу дослідження про те, що впровадження в навчально-тренувальний процес юних лижників-гонщиків розробленої нами методики розвитку спеціальної витривалості дозволить поліпшити результати їх виступу на змаганнях.

Висновки до розділу 3

1. Аналіз результатів констатувального етапу дослідження показав, що на початку педагогічного експерименту рівень розвитку загальної та спеціальної фізичної підготовленості юних лижників-гонщиків 10–11 років експериментальної (ЕГ) і контрольної (КГ) груп був практично однаковим. За всіма досліджуваними показниками ЗФП та СФП (багатоскоки, присідання за 30 с, стрибок у довжину з місця, біг на 1000 м, тести на лижоролерах і лижах) статистично достовірних відмінностей між групами не виявлено ($p > 0,05$), що

свідчить про однорідність вибірки та коректність подальшого порівняльного аналізу.

2. У ході формувального експерименту було впроваджено авторську методику розвитку спеціальної витривалості, яка передбачала інше співвідношення засобів фізичної підготовки: у ЕГ — 50% загальної витривалості, 25% сили та 25% швидкості, тоді як у КГ використовувалася традиційна методика (35% витривалості, 35% сили, 30% швидкості). Загальний обсяг тренувального навантаження в обох групах був однаковим і становив 162 години, з яких 61% відводилося на СФП та 39% — на ЗФП, що дозволяє розглядати отримані відмінності саме як результат застосування різної методики.

3. Після завершення експерименту встановлено, що показники загальної фізичної підготовленості в ЕГ зросли більш суттєво, ніж у КГ. Зокрема, приріст у стрибку в довжину з місця в ЕГ склав 18 см, тоді як у КГ — лише 6 см ($p < 0,05$). У тесті біг-крос 1000 м спортсмени ЕГ покращили результат у середньому на 8,1 с, тоді як у КГ — на 1,9 с ($p < 0,05$). За іншими показниками ЗФП (присідання за 30 с, багатоскоки) приріст також був вищим у ЕГ, хоча не у всіх випадках досягав статистичної достовірності.

Аналіз показників спеціальної витривалості у літній період (лижоролерна підготовка) показав достовірну перевагу експериментальної групи. Так, у тесті «підйом без рук на 100 м» спортсмени ЕГ покращили результат на 3,6 с, тоді як у КГ — на 2,0 с ($p < 0,05$). У тесті «підйом на одних руках на 100 м» приріст у ЕГ склав 3,4 с, що перевищувало аналогічний показник КГ (2,4 с), хоча різниця між групами за цим тестом була статистично недостовірною ($p > 0,05$).

У зимовий період підготовки отримані результати також підтвердили більшу ефективність запропонованої методики. У ЕГ достовірно покращилися результати проходження 10 відрізків по 500 м (приріст 5,7 с проти 4,0 с у КГ, $p < 0,05$) та проходження 100 м без рук (2,1 с проти 1,1 с у КГ, $p < 0,05$). За показником проходження 100 м на одних руках приріст у ЕГ (1,8 с) також

перевищував КГ (1,3 с), однак різниця не досягла рівня статистичної значущості ($p > 0,05$).

Узагальнений аналіз динаміки фізичних якостей показав, що середньогруповий приріст спеціальної витривалості в експериментальній групі склав 17%, тоді як у контрольній — лише 8,2%. Найбільші темпи зростання в ЕГ спостерігалися також у розвитку швидкісних якостей (20% проти 4,8% у КГ) та швидкісно-силових якостей (10% проти 4% у КГ). Найменші темпи приросту в обох групах відзначено у розвитку силової витривалості (5,3% в ЕГ і 5,1% у КГ).

4. Практична ефективність запропонованої методики підтверджена результатами контрольних змагань на дистанції 5 км. За період експерименту спортсмени ЕГ покращили свої результати в середньому на 59 секунд, тоді як у КГ — лише на 23 секунди; виявлена різниця між групами є статистично достовірною ($p < 0,05$). Це свідчить про прямий позитивний вплив розвитку спеціальної витривалості на змагальну діяльність юних лижників-гонщиків.

Таким чином, результати педагогічного експерименту переконливо доводять ефективність розробленої методики розвитку спеціальної витривалості у лижників-гонщиків 10–11 років. Використання комплексного підходу з переважанням засобів розвитку загальної витривалості (50%) у поєднанні з цілеспрямованим розвитком сили та швидкості (по 25%) забезпечує достовірне покращення показників спеціальної фізичної підготовленості та сприяє підвищенню спортивних результатів у змагальній діяльності.

ВИСНОВКИ

1. У результаті теоретичного аналізу науково-методичної літератури встановлено, що проблема розвитку спеціальної витривалості юних лижників-гонщиків 10–11 років у сучасній системі підготовки залишається недостатньо вирішеною та потребує подальшого наукового обґрунтування. Більшість існуючих програм тренування в дитячо-юнацькому спорті орієнтовані переважно на розвиток загальної витривалості та не забезпечують цілеспрямованого формування спеціальної витривалості як інтегральної якості, що поєднує функціональні, швидкісно-силові та координаційні компоненти. При цьому недостатньо враховуються вікові закономірності розвитку енергетичних систем, адаптаційні можливості серцево-судинної та м'язової систем, а також специфіка змагальної діяльності в лижних перегонах. Виявлена суперечність між зростаючими вимогами до рівня спеціальної витривалості спортсменів і обмеженою науковою розробленістю методичних підходів до її розвитку в молодшому шкільному віці обумовила актуальність і практичну значущість даного дослідження.

2. Констатувальний етап педагогічного експерименту дозволив встановити, що вихідний рівень загальної та спеціальної фізичної підготовленості лижників-гонщиків експериментальної і контрольної груп був однорідним і не мав статистично достовірних відмінностей ($p > 0,05$). Це підтвердило коректність формування вибірки, забезпечило надійність подальшого порівняльного аналізу та створило необхідні умови для об'єктивної оцінки впливу розробленої методики на показники фізичної підготовленості і спортивної результативності.

3. У процесі дослідження розроблено та науково обґрунтовано методику розвитку спеціальної витривалості юних лижників-гонщиків 10–11 років, яка базується на комплексному поєднанні засобів загальної витривалості, сили та швидкості у співвідношенні 50%, 25% і 25% відповідно. Методика передбачає використання повторного методу тренування, варіативність інтервалів

відпочинку та їх регламентацію за показниками відновлення частоти серцевих скорочень до 120–130 уд/хв, що забезпечує адекватність навантажень віковим і функціональним можливостям дітей.

У ході дослідження було визначено та науково обґрунтовано найбільш ефективні методи і засоби розвитку спеціальної витривалості у юних лижників-гонщиків 10–11 років з урахуванням періодизації тренувального процесу. Встановлено, що у підготовчому періоді доцільним є переважне використання неспецифічних вправ, спрямованих на розвиток силових і швидко-силових якостей, зокрема вправ з обтяженнями, вправ з м'ячами, метань легкоатлетичних снарядів, а також різноманітних стрибкових вправ і багатоскоків.

У спеціально-підготовчому періоді найбільшу ефективність забезпечує застосування специфічних вправ, таких як робота з гумовими амортизаторами та блоками, імітація лижних ходів і пересування на лижоролерах, що дозволяє формувати спеціалізовану структуру рухової діяльності та підвищувати функціональні можливості спортсменів.

У змагальному періоді розвиток і підтримання спеціальної витривалості доцільно здійснювати шляхом проходження відрізків різної довжини і крутості з варіативною інтенсивністю та регламентованими інтервалами відпочинку, що максимально наближує тренувальну діяльність до умов змагань і сприяє стабілізації спортивних результатів.

4. Практична реалізація розробленої методики у навчально-тренувальному процесі сприяла формуванню більш ефективної адаптації організму юних спортсменів до спеціалізованих фізичних навантажень. У лижників експериментальної групи відзначено більш виражений розвиток спеціальної витривалості, швидкісних і швидко-силових якостей, що свідчить про підвищення рівня спеціальної фізичної підготовленості та оптимізацію структури рухової діяльності в умовах, наближених до змагальних.

5. Узагальнення експериментальних даних показало, що застосування запропонованої методики забезпечило істотно вищі темпи приросту провідних фізичних якостей у спортсменів експериментальної групи. Зокрема, рівень спеціальної витривалості підвищився в середньому на 17% (проти 8,2% у контрольній групі), швидкісні якості — на 20%, а швидкісно-силові — на 10%, що підтверджує доцільність комплексного та диференційованого підходу до фізичної підготовки лижників-гонщиків молодшого шкільного віку.

6. Важливим результатом дослідження є встановлення тісного взаємозв'язку між рівнем розвитку спеціальної витривалості та ефективністю змагальної діяльності. Поліпшення показників спеціальної підготовленості у лижників експериментальної групи знайшло безпосереднє відображення у зростанні спортивних результатів, що свідчить про визначальну роль спеціальної витривалості у структурі підготовленості спортсменів даної спеціалізації.

7. Результати контрольних змагань підтвердили прикладну ефективність розробленої методики: приріст результатів на дистанції 5 км у спортсменів експериментальної групи склав 59 секунд, тоді як у контрольній групі — 23 секунди ($p < 0,05$). Це дозволяє розглядати запропоновану методику як дієвий засіб підвищення змагальної результативності юних лижників-гонщиків без надмірного збільшення загального обсягу тренувального навантаження.

8. Узагальнюючи результати дослідження, можна стверджувати, що цілеспрямований розвиток спеціальної витривалості на основі науково обґрунтованого добору та співвідношення тренувальних засобів є важливою умовою підвищення ефективності навчально-тренувального процесу у лижних перегонах на етапі початкової спеціалізації. Запропонована методика доповнює існуючу систему підготовки, не суперечить її основним принципам та може бути рекомендована для впровадження у практику роботи дитячо-юнацьких спортивних шкіл і секцій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Базилевич Н. О. Лижний спорт : Навчально-методичний посібник. Переяслав-Хмельницький, 2016. 161 с. URL : <https://studfile.net/preview/5196861/>
2. Білера М. Розвиток спеціальної сили рук лижників-гонщиків із допомогою амортизаторів і тренажерів. *Physical education, sport and health culture in modern society*. 2018. Т. 3. С. 185 - 187.
3. Булатова М. М., Платонов В. М. Середньогір'я, високогір'я та штучна гіпоксія в системі тренувань спортсменів // Спортивна медицина. 2018. № 1. С. 95 – 119.
4. Бурла О. М., Бурла А.О. Удосконалення підготовки юних лижників-гонщиків та біатлоністів. *Інноваційні технології в системі підвищення кваліфікації фахівців фізичного виховання і спорту* : тези доповідей IV Міжнародної науково-методичної конференції, м. Суми, 13–14 квітня 2017 р. Суми : Сумський державний університет, 2017. С. 160 - 163.
5. Височіна Н. Л. Психологічне забезпечення у системі підготовки спортсменів в олімпійському спорті : автореф. дис. ... д-ра наук з фізичного вихов. та спорту, Київ. 2018. 25 с.
6. Вікова анатомія та фізіологія людини : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. до курсу "Вікова анатомія та фізіологія людини" / Т. Є. Комісова та ін. Харків : ХНПУ, 2021. 111 с
7. Власенко С. О. Технологія моделювання термінових і кумулятивних адаптивних ефектів підготовленості лижників-гонщиків і біатлоністів. *Збірник наукових праць Херсонського державного університету. Педагогічні науки*. 2018. №. 81 (2). С. 224 - 229.
8. Вовченко І., Гедзюк Д., Філіна В. Пошуки шляхів підвищення фізичної підготовки спортсменів *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2018. №. 5. С. 180-186.
9. Ворона В. В., Ратов А. М. Лижний спорт: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів напрямків підготовки *Фізичне виховання*

і Спорт, тренерів ДЮСШ та вчителів фізичної культури. Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2019. 184 с.

10. Гайдай К. І. Побудова тренувального процесу юних лижників-гонщиків 14–16 років на основі підвищення координаційних якостей : робота на здобуття кваліфікаційного ступеня магістра; спец.: 017 «Фізична культура і спорт» / К. І. Гайдай; наук. керівник А. О. Бурла. Суми : СумДУ; Мед. ін-т, 2020. 78 с.

11. Горбенко М. І. Шляхи підвищення швидкості підготовки юних лижників-гонщиків. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*. Вип. 8. 2015. С. 101 - 108.

12. Іващенко О., Худолій О., Єрмаков С., Гаркуша С. Рівень засвоєння фізичних вправ у класифікації рухової підготовленості хлопчиків 11–13 років. *Journal of Physical Education and Sport* ® (JPES). 2017. 17(3), 1031 - 1036. <https://doi.org/10.7752/jpes.2017.03158>

13. Іващенко О.В. Методика педагогічного контролю рухової підготовленості дівчат 16-17 років. *Педагогіка, психологія, медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2016. (5). 26 - 32. <https://doi.org/10.15561/18189172.2016.0504>

14. Камаєв О. І. Теоретичні та методичні засади оптимізації системи багаторічної підготовки юних лижників-гонщиків: автореф. дис. на здобуття вчен. ступеня доктора пед. наук: спец. 24.00.01 «Олімпійський та професійний спорт». 2000. 51 с.

15. Камаєв О. І., Сидорова Т. В. Оптимізація методики силової і функціональної підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків у базовому мезоциклі підготовчого періоду. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)»* : зб. наук. праць. 2018. Вип. 3К 2 (71). С. 48 - 53.

16. Клемба А., Байцар Ю., Любіжанін Ю. Підвищення ефективності методики навчання лижних ходів на основі інноваційних підходів. *Молода спортивна наука України*. Львів, 2017. Вип. 11. Т. 3. С. 151 - 154.
17. Коген Е. А., Вільямі Б. В. Метаболічна адаптація до фізичних тренувань, спрямованих на розвиток витривалості. Метаболізм у процесі фізичної діяльності. Київ, Олімпійська література, 2016. С. 35-41.
18. Колоколов В.О., Краснокутський М.І., Семків О.М. К61 Лижна підготовка: Навчально-методичний посібник. Харків: НУЦЗУ, 2011. 162 с.
19. Кондратов А. В., Голев А. А. Контроль за інтенсивністю навантажень у циклічних видах спорту. *Теорія й практика фізичної культури*. Київ, 2017. №9. С. 22–31.
20. Кондратов Д. О. У силі - резерви швидкості. *Теорія й практика фізичної культури*. Київ, 2015. №1. С. 32–33.
21. Корженевский А. Н. Тренування юних спортсменів. *Фізична культура*. Київ, 2017. № 1. С. 25–27.
22. Костюкевич В. М. Теорія і методика спортивної підготовки у запитаннях і відповідях: навчально-методичний посібник. Вінниця: Планер, 2016. 159 с.
23. Костюкевич В.М., Шинкарук О.А., Воронова В.І., Борисова О. В. Основи науково-дослідної роботи здобувачів вищої освіти зі спеціальності «Фізична культура і спорт»: навчальний посібник. Київ: Олімпійська література, 2019. 528 с.
24. Котляр С. М. Види лижного спорту: лижні гонки: навчальний посібник. Харків : Стиль-Іздат, 2019. 200 с.
25. Котляр С. М. Спеціальна підготовка кваліфікованих лижників-гонщиків на етапах річного циклу. *Збірник наукових праць Харківської державної академії фізичної культури*. Харків : ХДАФК, 2014. №1(1). С. 62 - 63.
26. Котляр С. М., Ажиппо О. Ю., Мулик В. В., Сидорова Т. В., Сичов О. І. Лижний спорт: навч.метод посібник. Харків: ХДАФК, 2014. 130 с.

27. Котляр С. М., Буряк С. А. Особливість дистанційної підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків 18–20 років у період самоізоляції (карантин). *Сучасні виклики і актуальні проблеми науки, освіти та виробництва: міжгалузеві диспути*: збірник наукових праць: матеріали X міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Київ, 13 листопада 2020 р.). Київ, 2020. С. 389 - 398.

28. Котляр С. М., Сидорова Т. В. Управління та контроль спеціальної підготовки лижників-гонщиків на етапах річного макроциклу. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*: зб. наук. праць. Харків : ХХІІІ, 2012. № 1. С.109 - 118.

29. Котляр С.М., Топорков О.М. Розвиток координаційних якостей у лижників-гонщиків у підготовчому періоді річного макроциклу. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2020, том. 76. Випуск 2. С.41 - 55.

30. Котляр, С.М., Сидорова, Т.В., Топорков, О.М., Сичов, О.І., Лижна Підготовка. / Навч.-метод.посіб. Харків, 2023. 160 с.

31. Лижний спорт: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів напрямків підготовки «Фізичне виховання» і «Спорт» тренерів ДЮСШ та вчителів фізичної культури / В. В. Ворона, А. М. Ратов. Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2019. 202 с.

32. Лижні види спорту: теорія та практика : методичні вказівки для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. / Уклад. О. В. Єрмоленко. Краматорськ-Тернопіль : ДДМА, 2023. 76 с.

33. Лижні гонки : правила змагань / упор. В.М.Нечаєв, А.Ю.Нестеренко, О. М. Стефанишин [та ін.]. Київ, 2015. 56 с.

34. Мищенко В. С. Функціональні можливості спортсменів. Київ: Здоров'я, 2015. 200 с.

35. 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*. Харків : ХДАФК, 2015. № 3(47). С. 69 - 74.

36. Мулик В. В. Основи побудови занять юних біатлоністів. *Фізичне виховання та спорт у контексті державної програми розвитку фізичної культури в Україні: досвід, проблеми, перспективи*: збірник наук. праць. – Житомир: Вид-во ЖДУ імені І. Франка, 2014. С. 71 - 75.

37. Мулик В.В. Планування загальної діяльності юних біатлоністів протягом річного макроциклу. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. Харків : ХДАФК, 2015. № 6(50). С. 99 - 103.

38. Навчальна програма для дитячо-юнацьких спортивних шкіл, спеціалізованих дитячо-юнацьких шкіл олімпійського резерву, шкіл вищої спортивної майстерності та училищ олімпійського резерву з шорт-треку. Київ: РНМК, 2012. 95с.

39. Носко М.О., Носко Ю.М., Лазаренко М.Г., Жула В.П., Могильний Ф.В., Філоненко О.А. Руховий розвиток школярів різних вікових груп : наукове видання / за наук. ред. М.О. Носка. Чернігів, 2020. 408 с.

40. Основи навчання в лижному спорті: методичні рекомендації. / Укладачі: Леонід Левчук, Юлія Литвинчук, Марина Чорна, Людмила Гедзюк. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2023. 92 с

41. Пеньковець В. І., Пеньковець Д. В Лижний спорт (лижні гонки, біатлон): навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів фізичного виховання і спорту. Чернігів: Чернігівський національний педагогічний університет, 2015. 257 с.

42. Платонов В. М. Сучасна система спортивного тренування. Київ: Перша друкарня, 2020. 704 с.

43. Платонов В. М., Козлова О.К., Павленко Ю.О. Структура та зміст етапу безпосередньої підготовки спортсменів до головних змагань року (Олімпійських ігор, чемпіонатів світу) / [під заг. ред. В. М. Платонова]. Київ: Національний університет фізичного виховання і спорту України, 2020. Т. 4. 222 с

44. Плічко А.М., Акбаш К.С., Луньова М.В. Математична статистика: навчальний посібник. Кропивницький: КОД, 2024. 220 с.
45. Ратов А. М. , Ворона В. В. Теорія та методика лижного спорту : навч.-метод. посіб. для студ. вищих навчальних закладів напрямків підготовки «Фізичне виховання», «Спорт» і «Здоров'я людини», тренерів ДЮСШ та вчителів фізичної культури. Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2015. 188 с.
46. Руденко В.М. Математична статистика: навч.посіб. Київ: [центр навчальної літератури], 2019. 304 с.
47. Сахновский К. П. Підготовка спортивного резерву. Київ, Здоров'я, 2015. 150с.
48. Сладкевич В. К., Кудінов О. Б. Управління навчально-тренувальним процесом лижників. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт): зб. наук. праць.* 2014. Вип. 10(51). С. 110 - 113.
49. Спіцин В. В., Стадник, С. О., Окунь, Д. О., Рожков, В. О., Єфременко, А. М., Павленко, В. О., Політько О. В. Проблеми та перспективні напрями розвитку сучасного спорту: актуальні питання теорії та практики. *Збірник наукових праць Харківської державної академії фізичної культури.* Харків: ХДАФК, 2024. Вип. 12. С. 47–53.
50. Тимошенко Б. М., Гурман Л. Д. Лижний спорт : навч.-метод. посіб. Кам'янець-Подільський НУ. Кам'янець- Подільський, 2014. 280 с
51. Хмельницька Ю. К., Пастухова В. А., Ільїн В. М., Філіппов М. М. Прояви функціональних можливостей спортсменами лижниками при подоланні змагальних трас в умовах низькогір'я Карпат. *Удосконалення тренувального процесу в зимових видах спорту (в тому числі і спортсменів з обмеженими можливостями) : зб. наук. праць I Всеукр. наук.- практ. Інтернетконф.* Харків : ХДАФК, 2017. С. 49 - 58.

52. Чернишов Г. Г., Андрієнко Г. М. Основи навчання у лижному спорті. Львів : ЛДУФК, 2021. 91 с.
53. Яковлів В. Л. Основи управління підготовкою юних спортсменів: навч. посіб. Вінниця : Нілан-ЛТД, 2016. 271 с.
54. Яців Я. М. Лижний спорт : навчально-методичний посібник. ІваноФранківськ : Видавництво ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», 2015. 100 с. URL : <http://194.44.152.155/elib/local/621.pdf>
55. Bompa T.O. Periodization of strength. The new wave in strength training. Veritas Publishing. Inc., 2015. 279 s.
56. Brooks G. A., Fahey T. D., White T. P. Exercise physiology. Human bioenergetics and its applications. London: Mayfield Publisher. 2017. №12. P. 270 - 278.
57. Chapman R., Stray-Gundersen J., Levine B. Individual variations in response to altitude training. *Appl Physiol*. 2020. № 85. P. 1448 - 1456.
58. Gross R. Theoretische Positionen und experimentelle Untersuchungen zur Effektivierung der Grundlagenschießausbildung im Biathlon. Diss. A / R. Gross, Leipzig: Universität Leipzig, 2014. 239 s.
59. Hähnel R. Untersuchungen zur Abzugsbetätigung beim Biathlonschießen. Diss. A / R. Hähnel. Leipzig: Universität Leipzig, 2016. 149 s.
60. Marsland F. Identification of Cross- Country Skiing Movement Patterns Using Micro-Sensors. *Sensors*. 2017. 12. P. 5047 - 5066. 60.
61. Munition II Sonderbeilage in Viesier. *Das internationale waffen magazin*. 2014. № 8. S. 24 .
62. Ohtonen Olli. Biomechanics in cross-country skiing skating technique and measurement techniques of force production Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2019. 76 p.
63. Ronnestad B. R., Hansen J., Vegge G., Mujika I. Short-term performance peaking in an elite cross-country mountain biker. *J. Sports Sci*. 2017. 35. P. 1392 - 139

64. 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.* 2017– 12. – P. 1003–1011.

65. Sandbakk Ø., Holmberg H. A Reappraisal of Success Factors for Olympic Cross- Country Skiing. *International Journal of Sports Physiology and Performance.* 2014. 9. P. 117 - 121.

66. Seeberg T. M., Tjønnås J., Rindal H., Haugnes P., Dalgard S., Sandbakk O.. A multi-sensor system for automatic analysis of classical cross-country skiing techniques. *Sports Eng.* 2017. P. 313 - 327.

67. Wilmore J. H., Costill D.L. *Physiology of sport and Exercise.* Champaign, Illinois: Human Kinetics, 2024. 549 s.