

МІНІСТЕРСТВО МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
Факультет магістратури, заочного навчання та підвищення кваліфікації
Кафедра лижних видів спорту, велоспорту та туризму

ГАЦЬКО ДЕНИС ВІТАЛІЙОВИЧ

**ПІДГОТОВКА ЛИЖНИКІВ-ГОНЩИКІВ 15 - 17 РОКІВ У
ПІДГОТОВЧОМУ ПЕРІОДІ ДО ЗМАГАНЬ ЗІ СПРИНТУ**

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., доцент
Гриньова Т.І.

АНОТАЦІЯ
кваліфікаційної роботи

ГАЦЬКО ДЕНИС ВІТАЛІЙОВИЧ

**ПІДГОТОВКА ЛИЖНИКІВ-ГОНЩИКІВ 15 - 17 РОКІВ У
ПІДГОТОВЧОМУ ПЕРІОДІ ДО ЗМАГАНЬ ЗІ СПРИНТУ**

Актуальність дослідження. Сучасний спорт пред'являє винятково високі вимоги до рівня різнобічної підготовленості спортсменів. Особливо важливими складовими тренувального процесу фахівці вважають фізичну, технічну, тактичну й психологічну підготовку. Разом з тим, питання оптимізації вольової підготовки юних спортсменів дотепер не одержали достатнього наукового обґрунтування. Специфіка змагальної діяльності лижника-гонщика вимагає від спортсмена високого рівня психічної витривалості, вольових якостей, самостійності, уміння зберігати емоційну стійкість у відповідальних змаганнях. Саме це й підкреслює актуальність даної теми дослідження.

Сучасні тенденції розвитку спорту вимагають систематичного вдосконалювання організаційно-методичних основ спортивної підготовки. Уведення у календар змагань лижних спринтерських дистанцій збільшило кількість медалей, що розігруються, на змаганнях різного рівня. За міжнародними правилами спринтерська дистанція становить від 800 до 1800 м, а змагання проводяться у кілька етапів протягом одного дня. У той же час у теорії й практиці лижних гонок відомості про показники функціонального стану спортсменів на різних етапах підготовки лижників-спринтерів, що впливають на результативність у змагальної діяльності, зустрічаються лише фрагментарно, тому що вони нечисленні й не підтвержені багаторічними науковими дослідженнями. Наслідком цього є відсутність обґрунтованих методик побудови навчально-тренувального процесу лижників-гонщиків, що

спеціалізуються на спринтерських дистанціях.

Підготовка спортсменів являє собою багатокомпонентну систему, усі частини якої перебувають у строгій взаємодії, у той же час кожний з компонентів вирішує своє певне коло завдань. Результативність змагальної діяльності у лижному спринті багато в чому залежить від фізичної, технічної, тактичної й психологічної підготовленості, при цьому система такої підготовки формується дотепер емпірично й не має необхідного науково-практичного обґрунтування.

Основні дослідження у лижному спорті присвячені побудові методики тренувального процесу в окремих структурних утворах з обліком різних вікових груп і певних факторів: роботи, О.І.Камаєва, В.В.Мулика, А.М.Ратова, В.М.Платонова.

Пошук оптимальної комбінації тренувальних занять на різних етапах підготовчого періоду дозволить досягти високих результатів у спринтерській гонці, що є досить важливою й актуальною проблемою, яка визначається практичними запитамі лижного спорту.

Таким чином, важливе місце у навчально-тренувальному процесі юних лижників-гонщиків повинне займати формування психічного стану готовності до змагальної і тренувальної діяльності, особливо на етапі поглибленого тренування у період значного збільшення обсягу й інтенсивності тренувальних і змагальних навантажень. У цьому зв'язку дослідження, що спрямоване на розробку методики вольової підготовки юних лижників-гонщиків на етапі поглибленого тренування є актуальним.

Мета дослідження – визначення ефективності застосування засобів спеціальної фізичної підготовки юних лижників-гонщиків у підготовчому періоді до участі у змаганнях зі спринту.

Завдання дослідження:

1. Вивчити сучасний стан системи підготовки лижників-гонщиків 15-17 років до змагань зі спринту
2. Встановити кореляційну залежність між результатами тестування

спеціальних засобів, що використовуються у підготовчому періоді та змагальними результатами в лижних перегонах.

3. Розробити та експериментально перевірити програму спеціальної підготовки лижників-спринтерів.

Матеріал і методи дослідження. В дослідженнях приймали участь 16 лижників-гонщиків I та II розрядів та використовувалися наступні методи: теоретичний аналіз й узагальнення науково-методичної літератури, педагогічні методи дослідження, методи математичної статистики.

Практичне значення результатів дослідження полягає у можливості подальшого планування багаторічної підготовки з метою підвищення результативності змагальної діяльності в лижному спринті.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що розроблено та експериментально перевірено програму спеціальної підготовки лижників-спринтерів, на основі обліку розвитку рухових якостей, функціональних можливостей, техніко-тактичних показників, що визначають ефективність роботи на спринтерських дистанціях.

Результати. На першому етапі проводився аналіз літературних джерел, визначалась мета, предмет, об'єкт дослідження та завдання дослідження.

На другому етапі проводилося анкетування з метою визначення розподілу засобів і методів, які використовуються лижниками-гонщиками протягом річного циклу, визначалися індекси оцінки фізичного розвитку досліджуваних лижників-гонщиків, показники фізичного розвитку, взаємозв'язок антропометричних показників з результатами змагань на спринтерській дистанції. Проводилася характеристика техніки і швидкості пересування лижників-гонщиків при проходженні спринтерських дистанцій, дослідження рухових здібностей лижників-гонщиків при підготовці до спринтерських дистанцій, пріоритетні механізми енергозабезпечення м'язової діяльності та взаємозв'язок досліджуваних показників лижників-гонщиків з результатом виступів на спринтерській дистанції.

Показано, що раціональне співвідношення способів пересування,

збалансований розподіл сил на стартовому відрізку і по усій дистанції при оптимальному поєднанні зміни лижних ходів з утриманням високого темпу гонки визначає ефективність змагальної діяльності лижників-спринтерів.

Тісну міру взаємозв'язку з результатами змагань мають показники: кількість циклів на стартовому відрізку дистанції ($r=0,74$), середня довжина одного циклу ($r=-0,73$), середня швидкість на дистанції ($r=-0,97$), швидкість на фінішному відрізку ($r=-0,88$), швидкість на стартовому відрізку ($r=-0,81$). Техніко-тактичні параметри пересування на лижах дозволяють оцінити ефективність підготовки спринтерів і, в той же час, оптимізувати відбір спринтерів. Встановлений тісний взаємозв'язок між спортивно-технічними результатами змагального періоду і виконаною швидкісно-силовою роботою за підготовчий період ($r=0,66$).

Доведено, що найбільш інформативними показниками готовності до змагальної діяльності лижників-спринтерів є результати наступних рухових тестів: крос 5000 м ($r=0,67$); потужність виконуваної роботи на тренажері "візок" за 1 хв. ($r=0,54$); 30-ти скок ($r=0,51$); підтягування на поперечині ($r=0,49$); а також відносна сила м'язів, що несуть основне навантаження при виконанні змагальної вправи, таких як згиначі і розгиначі передпліччя ($r=0,98$), стегна ($r=0,97$) і стопи ($r=0,98$).

На третьому етапі проводилась розробка та впровадження спеціально розробленої програми спрямованої на покращення підготовки до змагань зі спринту лижників-гонщиків 15 – 17 років у підготовчому періоді.

Програма ефективною підготовки лижників-спринтерів повинна відрізнятися від традиційної, використовуваної для підготовки лижників-стайерів і універсалів, зниженням загального об'єму циклічної роботи на весняно-літньому етапі (з 692 до 620 км) при одночасному зменшенні деяких засобів підготовки на користь збільшення кросової (з 386 до 402 км), зниженням інтенсивності об'єму циклічної роботи на цьому етапі; на літньо-осінньому етапі - зменшенням загального об'єму циклічного навантаження (з 971 до 852 км) за рахунок зміни співвідношення роботи на лижоролерах (з

331 до 135 км) у бік кросової (з 382 до 428 км); на осінньо-зимовому етапі - за рахунок обмеження об'єму циклічного навантаження (на 138 км, причому з них 52 км на лижах з підвищенням інтенсивності).

При порівняльному аналізі отриманих результатів весіннього і повторного літньо-осіннього тестування видно, що вони відрізняються як в експериментальній, так і в контрольній групах, що говорить про ефективність запропонованої методики. Проте, достовірні і найбільші поліпшення результатів спостерігалися в експериментальній групі. Так, час кросового бігу 5000 м, покращився на 60 с або 5%, ($p < 0,05$). Цей тест відображає рівень розвитку спеціальної витривалості лижників-гонщиків.

Показники швидкісно-силових якостей також покращилися при повторному тестуванні в порівнянні з першим. Так, середній приріст в тесті 30-ти скок склав 1,36 м ($p < 0,05$). Достовірні відмінності також спостерігалися в тесті «підтягування на поперечині», що відбиває силу верхнього плечового пояса лижників-гонщиків. Середньогруповий приріст результатів в тесті «час бігу 1500 м» склав 6 с ($p < 0,05$). Крім того, спостерігалися істотні відмінності в результатах контрольної і експериментальної груп в абсолютних значеннях. Так, середньогруповий результат в 30-скоку в експериментальній групі склав $76,7 \pm 1,07$ м, у контрольній групі $74,06 \pm 1,07$ м, різниця складає 2,64 м ($p < 0,05$).

Поліпшення показників швидкісно-силової підготовки лижників-спринтерів експериментальної групи, в порівнянні з контрольною, можна пояснити застосуванням у більшому об'ємі спеціальних швидкісно-силових вправ і тренувань, які виконувалися круговим методом. Крім того, була збільшена доля навантажень різної спрямованості, тобто в одному тренувальному занятті застосовували навантаження аеробної і анаеробної дії на організм випробовуваних. При аналізі результатів проходження 1500 м видно, що середньогруповий час в експериментальній групі склав при повторному тестуванні $320 \pm 3,6$ с, в контрольній групі $332 \pm 5,5$ с; різниця склала 12 с ($p < 0,05$). При порівнянні результатів першого і другого

тестування, достовірні відмінності ($p < 0,05$) були визначені також в тесті «час проходження дистанції 5000 м». Так, середньогруповий час в другому тестуванні, в експериментальній групі склав $1163 \pm 20,02$ с; у контрольній групі $1194 \pm 29,9$ с, відмінності між групами не достовірні ($p > 0,05$).

Очевидно, що виконані навантаження за цей період, спрямовані на розвиток спеціальної витривалості, дозволили достовірно поліпшити результат в кросі в контрольній і експериментальній групах. Достовірні зміни фізичної працездатності лижників-гонщиків сталися в експериментальній групі, яку визначали до і після експерименту, за результатами тесту PWC₁₇₀ ($p < 0,05$).

Висновки. Аналіз наукових джерел і практичного досвіду засвідчив недостатню кількість досліджень, присвячених підготовці лижників-гонщиків масових розрядів до змагань на спринтерських дистанціях, зокрема щодо розвитку швидко-силових якостей.

Встановлено, що найбільш інформативними показниками готовності лижників-спринтерів до змагальної діяльності є результати тестів: крос 5000 м ($r = 0,67$), потужність роботи на тренажері «візок» за 1 хв ($r = 0,54$), 30-ти скок ($r = 0,51$), підтягування на поперечині ($r = 0,49$), а також відносна сила згиначів і розгиначів передпліччя, стегна та стопи ($r = 0,97-0,98$), що дозволяє використовувати їх як об'єктивні критерії відбору та контролю підготовленості.

Доведено, що Вінгейт-тест є адекватним показником анаеробної продуктивності лижників-спринтерів і має середній взаємозв'язок зі спортивним результатом ($r = 0,61$), тоді як тест PWC₁₇₀ не відображає спринтерські можливості спортсменів ($r = -0,38$).

Показано, що ефективність змагальної діяльності лижників-спринтерів визначається раціональним розподілом зусиль на дистанції, оптимальним поєднанням способів пересування та підтриманням високого темпу, що підтверджується тісними кореляційними зв'язками між спортивним результатом і техніко-тактичними показниками ($r = 0,66-0,97$).

Встановлено, що програма підготовки лижників-спринтерів повинна відрізнятися від традиційної для стайерів зниженням загального об'єму циклічної роботи на всіх етапах підготовчого періоду при одночасному підвищенні інтенсивності та перерозподілі навантажень на користь кросової і швидкісно-силової підготовки.

Запропонована методика тренування, побудована з урахуванням розвитку рухових якостей, функціональних і техніко-тактичних показників, забезпечила підвищення результатів у лижному спринті та не мала негативного впливу на результати на стандартних дистанціях вільним стилем.

Ключові слова: лижні перегони, лижники-спринтери, річний цикл тренування, підготовчий період, швидкісно-силова підготовка, спеціальна витривалість, тренувальні навантаження, круговий метод, спортивний результат.

ABSTRACT

of qualifying work

GATSKO DENYS

TRAINING OF SKI RACERS AGED 15-17 DURING THE PREPARATORY PERIOD FOR SPRINT COMPETITIONS

Relevance of the study. Modern sports place exceptionally high demands on the level of versatile training of athletes. Experts consider physical, technical, tactical, and psychological training to be particularly important components of the training process. At the same time, the issue of optimizing the mental training of young athletes has not yet received sufficient scientific justification. The specifics of competitive skiing require athletes to have a high level of mental endurance, willpower, independence, and the ability to maintain emotional stability in important competitions. This is what makes this research topic so relevant.

Current trends in sports development require systematic improvement of the organizational and methodological foundations of sports training. The introduction of ski sprint distances into the competition calendar has increased the number of medals awarded at competitions of various levels. According to international rules, the sprint distance is from 800 to 1800 m, and competitions are held in several stages during one day. At the same time, in the theory and practice of ski racing, information about the functional state of athletes at different stages of training for ski sprinters, which affects their performance in competition, is only fragmentary, because it is scarce and has not been confirmed by many years of scientific research. As a result, there is a lack of evidence-based methods for structuring the training process for cross-country skiers specializing in sprint distances.

The training of athletes is a multi-component system, all parts of which are in close interaction, while each component solves its own specific set of tasks. The effectiveness of competitive activity in ski sprinting largely depends on physical, technical, tactical, and psychological preparedness, while the system of such

training is still being developed empirically and lacks the necessary scientific and practical justification.

The main research in skiing is devoted to the development of training methods in individual structural units, taking into account different age groups and certain factors: the work of O.I. Kamayeva, V.V. Mulik, A.M. Ratov, and V.M. Platonov.

Finding the optimal combination of training sessions at different stages of the preparatory period will allow achieving high results in sprint racing, which is a rather important and relevant issue determined by the practical demands of skiing.

Thus, an important place in the training process of young ski racers should be given to the formation of a mental state of readiness for competitive and training activities, especially at the stage of intensive training during a period of significant increase in the volume and intensity of training and competitive loads. In this regard, research aimed at developing methods for the mental preparation of young ski racers at the stage of intensive training is relevant.

The purpose of the study is to determine the effectiveness of special physical training for young ski racers in the preparatory period before participating in sprint competitions.

Research objectives:

1. To study the current state of the training system for 15-17-year-old skiers before sprint competitions.
2. To establish a correlation between the results of testing special methods used in the preparatory period and competition results in ski racing.
3. To develop and experimentally test a special training program for ski sprinters.

Research materials and methods. Sixteen ski racers of the first and second categories participated in the research, and the following methods were used: theoretical analysis and generalization of scientific and methodological literature, pedagogical research methods, and methods of mathematical statistics.

The practical significance of the research results lies in the possibility of

further planning long-term training with the aim of improving the effectiveness of competitive activity in ski sprinting.

The scientific novelty of the results obtained lies in the fact that a special training program for ski sprinters has been developed and experimentally tested, based on the assessment of motor qualities, functional capabilities, and technical and tactical indicators that determine the effectiveness of performance in sprint distances.

Results. At the first stage, an analysis of literary sources was carried out, and the purpose, subject, object, and tasks of the study were determined.

At the second stage, a questionnaire was conducted to determine the distribution of means and methods used by ski racers during the annual cycle, the indices of physical development of the studied ski racers, indicators of physical development, and the relationship between anthropometric indicators and the results of competitions at sprint distances were determined. The technique and speed of cross-country skiers when completing sprint distances were characterized, the motor abilities of cross-country skiers during preparation for sprint distances, the priority mechanisms of energy supply for muscle activity, and the relationship between the studied indicators of cross-country skiers and the results of their performances in sprint distances.

It has been shown that a rational combination of movement techniques, a balanced distribution of energy at the start and throughout the race, and an optimal combination of ski strides while maintaining a high race pace determine the effectiveness of competitive performance by sprint skiers.

The following indicators are closely related to competition results: the number of cycles in the starting section of the distance ($r=0.74$), the average length of one cycle ($r=-0.73$), average speed over the distance ($r=-0.97$), speed on the finish section ($r=-0.88$), and speed on the start section ($r=-0.81$). Technical and tactical parameters of skiing allow us to evaluate the effectiveness of sprinters' training and, at the same time, optimize the selection of sprinters. A close relationship has been established between the sports and technical results of the

competition period and the speed and strength work performed during the preparatory period ($r=0.66$).

It has been proven that the most informative indicators of readiness for competitive activity among sprint skiers are the results of the following motor tests: 5000 m cross-country run ($r=0.67$); power output on a “wheelchair” exercise machine in 1 min. ($r=0.54$); 30 jumps ($r=0.51$); pull-ups on the horizontal bar ($r=0.49$); as well as the relative strength of the muscles that bear the main load when performing competitive exercises, such as the flexors and extensors of the forearm ($r=0.98$), thigh ($r=0.97$), and foot ($r=0.98$).

The third stage involved the development and implementation of a specially designed program aimed at improving the preparation for sprint competitions of 15-17-year-old cross-country skiers in the preparatory period.

An effective training program for cross-country skiers should differ from the traditional one used to train cross-country skiers and all-rounders a reduction in the total volume of cyclic work in the spring-summer stage (from 692 to 620 km) with a simultaneous reduction in some training methods in favor of an increase in cross-country skiing (from 386 to 402 km), a reduction in the intensity of cyclic work at this stage; in the summer-autumn stage - by reducing the total volume of cyclic load (from 971 to 852 km) by changing the ratio of roller skiing (from 331 to 135 km) to cross-country skiing (from 382 to 428 km); in the autumn-winter stage - by limiting the volume of cyclic load (by 138 km, of which 52 km on skis with increased intensity).

A comparative analysis of the results obtained in the spring and repeated summer-autumn tests shows that they differ in both the experimental and control groups, which indicates the effectiveness of the proposed methodology. However, the most significant and reliable improvements in results were observed in the experimental group. Thus, the time for a 5000 m cross-country run improved by 60 seconds or 5% ($p<0.05$). This test reflects the level of development of the specific endurance of cross-country skiers.

Speed and strength indicators also improved in the retest compared to the

first test. Thus, the average increase in the 30-jump test was 1.36 m ($p < 0.05$). Significant differences were also observed in the “pull-up on the crossbar” test, which reflects the strength of the upper shoulder girdle of cross-country skiers. The average group increase in the results of the “1500 m running time” test was 6 s ($p < 0.05$). In addition, there were significant differences in the results of the control and experimental groups in absolute values. Thus, the average group result in the 30-jump in the experimental group was 76.7 ± 1.07 m, in the control group 74.06 ± 1.07 m, the difference is 2.64 m ($p < 0.05$).

The improvement in the speed and strength training performance of sprinters in the experimental group, compared to the control group, can be explained by the greater use of special speed and strength exercises and training, which were performed using a circular method. In addition, the proportion of loads of different directions was increased, i.e., in one training session, aerobic and anaerobic loads were applied to the subjects. When analyzing the results of the 1500 m run, it can be seen that the average group time in the experimental group was 320 ± 3.6 s in the retest, and 332 ± 5.5 s in the control group; the difference was 12 s ($p < 0.05$). When comparing the results of the first and second tests, significant differences ($p < 0.05$) were also found in the 5000 m distance test. Thus, the average group time in the second test in the experimental group was 1163 ± 20.02 s; in the control group, it was 1194 ± 29.9 s, with no significant differences between the groups ($p > 0.05$).

It is evident that the training performed during this period, aimed at developing specific endurance, significantly improved the cross-country results in the control and experimental groups. Significant changes in the physical performance of cross-country skiers occurred in the experimental group, which was determined before and after the experiment, according to the results of the PWC_{170} test ($p < 0.05$).

Conclusions. Analysis of scientific sources and practical experience has shown that there is an insufficient number of studies devoted to the preparation of mass-level ski racers for sprint competitions, in particular with regard to the development of speed and strength qualities.

It has been established that the most informative indicators of the readiness of ski sprinters for competitive activity are the results of tests: 5000 m cross-country ($r=0.67$), power output on a “wheelchair” simulator for 1 min ($r=0.54$), 30 jumps ($r=0.51$), pull-ups on the horizontal bar ($r=0.49$), as well as the relative strength of the flexors and extensors of the forearm, thigh, and foot ($r=0.97-0.98$), which allows them to be used as objective criteria for selection and control of preparedness.

It has been proven that the Wingate test is an adequate indicator of the anaerobic performance of ski sprinters and has an average correlation with sports results ($r=0.61$), while the PWC170 test does not reflect the sprinting abilities of athletes ($r=-0.38$).

It has been shown that the effectiveness of competitive activity of ski sprinters is determined by the rational distribution of effort over the distance, the optimal combination of movement methods, and maintaining a high pace, which is confirmed by close correlations between sports results and technical and tactical indicators ($r=0.66-0.97$).

It has been established that the training program for ski sprinters should differ from the traditional program for stayers in terms of a reduction in the total volume of cyclic work at all stages of the preparatory period, while simultaneously increasing the intensity and redistributing the load in favor of cross-country and speed-strength training.

The proposed training methodology, developed with consideration for the development of motor qualities, functional and technical-tactical indicators, ensured improved results in ski sprinting and had no negative impact on results in standard freestyle distances.

Keywords: ski racing, ski sprinters, annual training cycle, preparatory period, speed-strength training, special endurance, training loads, circular method, sports results.

ЗМІСТ

ВСТУП	17
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ПІДГОТОВКИ ЛИЖНИКІВ-ГОНЩИКІВ	20
1.1. Підготовка юних лижників-гонщиків на етапі спеціалізованої базової підготовки	20
1.2. Методика побудови занять у лижних видах спорту.....	25
1.3. Характеристика специфічних засобів, методів і основних сторін підготовки лижників.....	28
Висновки до 1 розділу	31
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ Й ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	34
2.1. Методи дослідження.....	34
2.1.1. Методи теоретичного аналізу й узагальнення науково-методичної літератури..	34
2.1.2. Педагогічні методи дослідження.	35
2.1.3. Медико-біологічні методи дослідження.	36
2.1.4. Методи математичної статистики.....	38
2.2. Організація дослідження	38
РОЗДІЛ 3. ПАРАМЕТРИ РІЗНИХ ВИДІВ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ЛИЖНИКІВ-СПРИНТЕРІВ	40
3.1. Роль швидкісно-силової підготовки лижників-гонщиків в результативності змагальної діяльності	40
3.2. Морфологічні особливості лижників-гонщиків, що спеціалізуються в спринті.....	47
3.3. Характеристика техніки і швидкості пересування лижників-гонщиків при проходженні спринтерських дистанцій.....	51
3.4. Дослідження рухових здібностей лижників-гонщиків при підготовці до спринтерських дистанцій	56

3.5. Пріоритетні механізми енергозабезпечення м'язової діяльності лижників-гонщиків при проходженні спринтерських дистанцій	59
Висновки до 3 розділу	63
РОЗДІЛ 4. СПЕЦИФІКА ПІДГОТОВКИ ЛИЖНИКІВ-СПРИНТЕРІВ В РІЧНОМУ ЦИКЛІ ТРЕНУВАННЯ	65
4.1. Розподіл навантаження по етапах підготовчого періоду лижників-спринтерів	65
4.2. Вплив швидкісно-силової підготовки на фізичні і технічні результати лижників-спринтерів	78
Висновки до 4 розділу	82
ВИСНОВКИ	85
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	87
ДОДАТКИ	98

ВСТУП

Актуальність теми. Сучасний спорт пред'являє винятково високі вимоги до рівня різнобічної підготовленості спортсменів. Особливо важливими складовими тренувального процесу фахівці вважають фізичну, технічну, тактичну й психологічну підготовку. Разом з тим, питання оптимізації вольової підготовки юних спортсменів дотепер не одержали достатнього наукового обґрунтування. Специфіка змагальної діяльності лижника-гонщика вимагає від спортсмена високого рівня психічної витривалості, вольових якостей, самостійності, уміння зберігати емоційну стійкість у відповідальних змаганнях. Саме це й підкреслює актуальність даної теми дослідження.

Сучасні тенденції розвитку спорту вимагають систематичного вдосконалювання організаційно-методичних основ спортивної підготовки. Уведення у календар змагань лижних спринтерських дистанцій збільшило кількість медалей, що розігруються, на змаганнях різного рівня. За міжнародними правилами спринтерська дистанція становить від 800 до 1800 м, а змагання проводяться у кілька етапів протягом одного дня. У той же час у теорії й практиці лижних гонок відомості про показники функціонального стану спортсменів на різних етапах підготовки лижників-спринтерів, що впливають на результативність у змагальної діяльності, зустрічаються лише фрагментарно, тому що вони нечисленні й не підтвержені багаторічними науковими дослідженнями. Наслідком цього є відсутність обґрунтованих методик побудови навчально-тренувального процесу лижників-гонщиків, що спеціалізуються на спринтерських дистанціях [36, 39].

Підготовка спортсменів являє собою багатокомпонентну систему, усі частини якої перебувають у строгій взаємодії, у той же час кожний з компонентів вирішує своє певне коло завдань. Результативність змагальної діяльності у лижному спринті багато в чому залежить від фізичної, технічної, тактичної й психологічної підготовленості, при цьому система такої

підготовки формується дотепер емпірично й не має необхідного науково-практичного обґрунтування.

Основні дослідження у лижному спорті присвячені побудові методики тренувального процесу в окремих структурних утворах з обліком різних вікових груп і певних факторів: роботи, О.І.Камаєва [**Помилка! Джерело посилання не знайдено.1**], В.В.Мулика [**Помилка! Джерело посилання не знайдено.6**], А.М.Ратова [55], В.М.Платонова [54].

Пошук оптимальної комбінації тренувальних занять на різних етапах підготовчого періоду дозволить досягти високих результатів у спринтерській гонці, що є досить важливою й актуальною проблемою, яка визначається практичними запитами лижного спорту.

Таким чином, важливе місце у навчально-тренувальному процесі юних лижників-гонщиків повинне займати формування психічного стану готовності до змагальної і тренувальної діяльності, особливо на етапі поглибленого тренування у період значного збільшення обсягу й інтенсивності тренувальних і змагальних навантажень. У цьому зв'язку дослідження, що спрямоване на розробку методики вольової підготовки юних лижників-гонщиків на етапі поглибленого тренування є **актуальним**.

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 – визначення ефективності застосування засобів спеціальної фізичної підготовки юних лижників-гонщиків у підготовчому періоді до участі у змаганнях зі спринту.

Завдання дослідження:

1. Вивчити сучасний стан системи підготовки лижників-гонщиків 15-17 років до змагань зі спринту

2. Встановити кореляційну залежність між результатами тестування спеціальних засобів, що використовуються у підготовчому періоді та змагальними результатами в лижних перегонах.

3. Розробити та експериментально перевірити програму спеціальної підготовки лижників-спринтерів,

Об'єкт дослідження – підготовка лижників-гонщиків 15-17 років у підготовчому періоді до змагань зі спринту.

Предмет дослідження – показники спеціальної фізичної підготовки лижників гонщиків 15-17 років до участі у змаганнях зі спринту.

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

Практичне значення результатів дослідження полягає у можливості подальшого планування багаторічної підготовки з метою підвищення результативності змагальної діяльності в лижному спринті.

Наукова новизна одержаних результатів полягає в тому, що розроблено та експериментально перевірено програму спеціальної підготовки лижників-спринтерів, на основі обліку розвитку рухових якостей, функціональних можливостей, техніко-тактичних показників, що визначають ефективність роботи на спринтерських дистанціях.

Апробація результатів магістерської роботи. За темою магістерської роботи опубліковано 1 статтю у збірнику наукових праць.

Структура та обсяг магістерської роботи. Магістерська робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Викладена на 72 сторінках основного тексту, вміщує 24 таблиці, 2 рисунки. У роботі використано 80 літературних джерел.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ПІДХОДИ ДО ПІДГОТОВКИ ЛИЖНИКІВ-ГОНЩИКІВ

1.1. Підготовка юних лижників-гонщиків на етапі спеціалізованої базової підготовки

Проблеми теорії й методики спортивної підготовки юних спортсменів на етапах, що передують вищій спортивній майстерності, вивчали багато дослідників [4, 7,10, 37, **Помилка! Джерело посилання не знайдено.**1, 43, 53, 59]. Учені вважають, що ефективність тренувального процесу забезпечується певною структурою компонентів цього процесу, їх суворого послідовністю й закономірним співвідношенням. Для успішного здійснення підготовки юних спортсменів багаторічний тренувальний процес прийнято ділити на чотири етапи: попередньої підготовки, початкової спортивної спеціалізації, поглибленого тренування у вибраному виді спорту й спортивного вдосконалювання. Дані етапи виділені на основі урахування: оптимального віку для досягнення найвищих результатів у конкретному виді спорту; переважної спрямованості тренування на певному етапі; рівня фізичної, технічної, тактичної й вольової підготовленості, яку повинні досягти спортсмени; комплексу засобів, методів, форм спортивної підготовки, а також припустимих тренувальних, змагальних навантажень і контрольних нормативів. Тема дослідження припускає вивчення особливостей спортивної підготовки лижників-гонщиків 15-17 років. У лижних перегонах це середній юнацький вік, він збігається з етапом поглибленого тренування у вибраному виді спорту.

У цьому віці закінчується процес статевого дозрівання, темпи росту тіла у довжину вповільнюються, усе ще триває окостеніння кістяка, збільшуються у своєму обсязі м'язи, відзначається приріст м'язової сили, фізичної витривалості, приходить у норму співвідношення маси серця й

будова кровоносних судин (що сприяє підвищенню працездатності), для спортсменів цього віку характерний високий розвиток психічних процесів, вміння управляти цими процесами, що поступово розвивається. Однак, незважаючи на зростаючі можливості, організм юних спортсменів продовжує розвиватися. Учені відзначають, що в цей час він несе подвійне навантаження, пов'язане з інтенсивним розвитком і спортивним тренуванням. Тому на цьому етапі вони рекомендують ретельно дотримуватись режиму тренувального навантаження, поступово підвищувати динаміку її інтенсивності й обсяги, створювати умови для виникнення сприятливого психофізіологічного стану [5,65].

Основна мета спортивної підготовки на зазначеному вище етапі – поглиблене оволодіння вибраним видом спорту.

Основними завданнями підготовки на даному етапі є: зміцнення здоров'я й всебічний фізичний розвиток; поліпшення швидкісно-силової підготовки з урахуванням формування основних навичок, властивих вибраному виду спорту; розвиток швидкісних якостей; створення міцного фундаменту технічної підготовленості на основі оволодіння технікою великої кількості допоміжних і спеціально-підготовчих вправ; формування бази спортивної майстерності; підвищення аеробних можливостей; поступове підведення спортсменів до більш високого рівня тренувальних навантажень і змагальної боротьби шляхом використання засобів, необхідних для вольової підготовки спортсмена [Помилка! Джерело посилання не знайдено.9].

На етапі попередньої базової підготовки рекомендується займатися шість разів у тиждень, при централізовано організованих заняттях 8-10 разів у тиждень по 90-120 хвилин. Річний обсяг навантаження коливається в межах 450-600 годин у рік. Обсяг циклічного навантаження на рік становить 3100-3800 кілометрів. При плануванні тренувальних занять основне місце приділяється заняттям комплексного напрямку. Питома вага спеціальної підготовки неухильно зростає за рахунок збільшення часу, відведеного на спеціально-підготовчі й змагальні вправи. Комбінація спеціальної підготовки

із загальнофізичною є базою для більш високих результатів, а також засобом активного відпочинку під час спеціальних тренувань на снігу [33].

Спортивне тренування, що проведене на базі широко функціональної підготовки, дозволяє у менший термін удосконалювати технічну підготовку, домагатися стійкої рухової навички. Крім цього, широке коло засобів фізичної підготовки, застосовуваних у комбінації з основною руховою навичкою, створює сприятливі умови для утворення більш широкої системи часових зв'язків.

У лижних перегонах домінуюче місце займають тривалі й безупинно виконувані вправи, що найбільшою мірою сприяють розвитку спеціальної витривалості лижника. На етапі поглибленого тренування спортсмен починає вдосконалювати свої тактичні здатності, опановує вмінням оперативно вирішувати рухові завдання, що виникають у процесі гонки. У цей час зростає роль виховання вольових якостей. Починаючи із цього етапу, збільшується обсяг засобів силової підготовки й спеціальної витривалості [55].

Основним завданням технічної підготовки на етапі поглибленої спортивної спеціалізації є досягнення автоматизму й стабілізації дій лижників, удосконалювання координаційної й ритмічної структури при пересуванні класичним і ковзним ходами. При технічній підготовці йде освоєння різноманітних дій, що будуються на матеріалі вибраного виду спорту. Зовнішньою базою технічної підготовки юних спортсменів повинен стати самостійний пошук розв'язання рухових завдань при виконанні тієї або іншої вправи. Технічне вдосконалювання найтіснішим образом пов'язане із процесом розвитку рухових якостей і рівнем функціонального стану організму лижника. У цьому зв'язку техніка повинна удосконалюватися, у тому числі й у стані компенсованого і явного стомлення. Тоді у лижника формується раціональна й лабільна техніка із широким спектром компенсаторних коливань в основних характеристиках структури рухів [45].

Завдання тактичної підготовки лижника-гонщика полягає у

забезпеченні свідомої, активної творчості застосування сучасної техніки пересування на лижах у різних умовах перегонів; в удосконалюванні й розвитку вольових якостей, ініціативи, кмітливості.

Систематичні заняття по тактиці з лижниками забезпечують більш швидку підготовку за рахунок скорочення строків придбання досвіду, який накопичується у лижників роками тренувань.

Під тактикою мається на увазі доцільне застосування лижних ходів залежно від рельєфу місцевості й метеорологічних умов, від рангу змагань і складу учасників. Тактика не може бути постійною, вона не має певних, придатних для всіх випадків дій і прийомів, і тому юний спортсмен у ході змагальної боротьби часто зустрічається з несподіваними моментами, розв'язання яких залежить від швидкого застосування ним найбільш раціонального прийому, рухової дії [7,45].

Основними засобами тактичної підготовки є практичні вправи на трасі гонок, а також теоретичні заняття.

Тактична підготовка проводиться в групі й індивідуально. У групові заняття вводяться елементи змагання, тому вони приносять більшу користь, ніж індивідуальні.

Відомо, що тактичний досвід юного лижника здобувається не тільки у змаганнях, але й у процесі тренувальних занять, під час яких він може аналізувати свої дії або випробувати той або інший тактичний прийом. Тренер у процесі занять повинен приділяти багато уваги формуванню в юних спортсменів різноманітного арсеналу техніко-тактичних прийомів ведення боротьби на дистанції лижної гонки: збільшення швидкості на складних ділянках дистанції, обгону супротивника, лідирування, утримання швидкості лідера, уміння варіювати швидкістю за інформацією тренера про зміну швидкості суперника і т.д. Часто розглядається питання вдосконалювання вольових якостей у процесі тренування й розподілу сил по дистанції.

Оскільки тривалі перерви у навчанні небажані, при плануванні навчальних занять необхідно дотримуватися принципів концентрованого

розподілу майстерності. При навчанні слід урахувати, що темпи оволодіння окремими елементами рухових дій неоднакові. Більше часу слід відводити на розучування тих елементів цілісної дії, які виконуються сутужніше. Приступаючи до освоєння нового матеріалу, слід знати, які основні помилки можуть з'являтися у навчанні і як їх виправляти. При правильній системі підготовки юного гонщика повинні бути враховані його індивідуальні особливості фізичного розвитку, а режим тренувальної роботи вибирається у зв'язку з можливостями організму. Так, наприклад, використовується чергування навантажувальних циклів з розвантажувальними з метою відновлення організму й удосконалювання технічної майстерності. Чергування засобів залежить і від психологічних особливостей лижника [Помилка! Джерело посилання не знайдено.,41].

Специфіка лижних гонок, насамперед, сприяє формуванню психічної витривалості, цілеспрямованості, самостійності у постановці й реалізації мети, прийнятті рішень, вихованні волі.

На етапах попередньої підготовки й початкової спортивної спеціалізації, найважливішим завданням загальної вольової підготовки є формування спортивного інтересу, перспективної мети, дисципліни, адекватної самооцінки, образного мислення, довільності уваги й інших психічних процесів. На етапі поглибленої підготовки її першорядне завдання – формування мотивації спортсмена на досягнення певного результату у змаганні й у процесі тренувальних занять. Однак загальна вольова підготовка ще не забезпечує стани психічної готовності до змагання, а формує лише передумови до неї. У цей час значення вольової готовності у лижних перегонах значно зросло. Це обумовлено збільшенням тренувальних навантажень, конкуренцією рівних за силою учасників, що зросла, рангом і значенням змагань що підвищилися. Найсильніші лижники за своїми фізичними, технічними, тактичними якостями підготовлені приблизно однаково. Тому особливу важливість здобуває вміння зберегти спортивну форму, емоційну стійкість, вольову підготовленість у момент вирішальних

стартів [22].

Рівень вольової підготовленості характеризується низкою основних і часткових ознак, обумовлених вимогами змагальної діяльності до спортсмена. До основних ознак стану психічної готовності до змагання відноситься: упевненість спортсмена у своїх силах, прагнення активно й із захватом боротися до кінця, оптимальний рівень емоційного порушення, здатність доволіно управляти своїми діями, почуттями, своєю поведінкою як напередодні змагальної боротьби, так і у процесі її протікання.

Стан психічної готовності формується спеціально у процесі вольової підготовки до кожного конкретного змагання. Це пояснюється тим, що на кожному змаганні спортсмен зустрічається з неповторними умовами, і якщо спортсмен психологічно не підготовлений до дій у цих складних умовах, він показує результат нижче можливого.

Спеціальне формування стану психічної готовності до змагання спрямовано на організацію свідомості й дій виходячи з умов майбутнього змагання. Отже, говорячи про основні завдання вольової підготовки юного лижника-гонщика потрібно мати на увазі не тільки загальні питання цього розділу підготовки (розвиток вольових якостей, спеціального сприйняття і т.п.), але й актуальну проблему вольової підготовки, яка полягає у формуванні психічної готовності до кожного конкретного змагання. Таким чином, аналіз науково-методичної літератури свідчить про те, що на етапі поглибленої підготовки лижників-гонщиків 15-17 років вирішується комплекс завдань фізичної, технічної й тактичної підготовки. Крім цього, важлива роль приділяється вольовій підготовці, яка є основною у формуванні стану психічної готовності до спортивної діяльності [53, 54,62].

1.2. Методика побудови занять у лижних видах спорту

На думку В.М. Платонова [53], найменшим структурним утвором, що вимагає планування, є тренувальне завдання, що полягає з окремих вправ.

Тренувальне завдання завжди дозволяє вирішувати в занятті конкретне педагогічне завдання. Тренувальне заняття ж представляє певну послідовність тренувальних завдань.

Якщо тренувальне завдання є вихідним елементом структури тренування (мікроструктури), то ефективність тренувального процесу у великому ступені залежить від вибору й побудови найбільш оптимальних тренувальних завдань, які вирішують конкретні педагогічні завдання.

При складанні тренувальних завдань В.М. Платонов [53] і В.В. Мулик [46] рекомендують ураховувати: 1) детальне програмування змагальних вправ з урахуванням факторів, що визначають спортивний результат у вибраному виді спорту; 2) завдання тренувального процесу; 3) спрямованість (технічну, тактичну, розвиток фізичних якостей і т.д.); 4) навантаження (зовнішню, психологічну, внутрішню); 5) склад засобів (підготовчі вправи, що розбудовують і т.д.); 6) методи виконання вправ (рівномірний, повторний і т.д.).

На думку Т.Є. Комісової, основним для раціонального планування тренувального процесу у всіх мікроструктурах є дані фізіологічних досліджень закономірностей, взаємини процесів стомлення й відновлення організмів спортсменів [5].

При багаторазово наступних одного за іншим навантаженнях, залежно від тривалості періодів відпочинку між ними, у робочому органі можуть розбудовуватися два стани:

- якщо повторне навантаження відбувається в період неповного відновлення, то розбудовується хронічне виснаження;
- якщо повторне навантаження відбувається після того, як настало відновлення функціональних можливостей, відбувається тренування, тобто адаптація, і виявляється ріст працездатності органа.

Заняття рекомендують розрізняти: за основною педагогічною спрямованістю (основні й додаткові заняття, виборчої й комплексної спрямованості), за величиною навантаження (заняття з малими, середніми,

значними й великими навантаженнями), за змістом конкретних завдань (навчальні, тренувальні, відбудовні й ін.) [3, 7, 33, 34].

Структура занять визначається багатьма факторами, у числі яких: ціль і завдання даного заняття, закономірні коливання функціональної активності організму спортсмена в процесі більш-менш тривалої м'язової діяльності, величина навантаження занять, особливості добору й комбінації тренувальних вправ, режим роботи й відпочинку й ін.

Загальноприйнятою структурою заняття є наявність увідно-підготовчої, основної і заключної частин. Дані частини складаються із блоків тренувальних завдань, які дозволяють вирішувати завдання кожного з них.

За останні два десятиліття в лижному спорті, так само, як і в інших видах спорту, підготовчу частину тренування (розминку) прийнято ділити на дві частини: загальну й спеціальну. У першій частині рекомендують використовувати різні загальнопідготовчі вправи, які сприяли б активізації діяльності найважливіших функціональних систем - центральної, нервово-м'язової й вегетативної й підготовляють організм до основної роботи [4, 24].

У другій частині розминки застосовують спеціально-підготовчі вправи, які дозволили б підготувати організм спортсмена до виконання завдань основної частини заняття.

В основній частині заняття прийнято вирішувати головні завдання. Тривалість її залежить від характеру й методики використовуваних у ньому вправ, а також від величини тренувального навантаження. За ознакою локалізації спрямованості засобів і методів, застосовуваних для розв'язку завдань, розрізняють заняття вибіркової (переважної) і комплексної спрямованості [11,60], які повною мірою використовуються для виховання фізичних якостей у лижному спорті.

Вибіркова спрямованість побудови тренувального заняття є основною формою для кваліфікованих лижників. У якості засобів підготовки використовують пересування на лижах і лижоролерах, кросовий біг і біг з імітацією, які є основними для розвитку спеціальної витривалості [22].

У свою чергу, тренувальне заняття по різному впливає на організм спортсменів з різною величиною навантаження, яке В.Н. Платонов [Помилка! Джерело посилання не знайдено.3] підрозділяє на малу, середню, значну й велику.

Існує точка зору про недоцільність багаторазових щоденних тренувань у видах спорту, пов'язаних з розвитком витривалості [11].

У той же час, при організації тренування протягом дня, пропонується мати на увазі, що організму людини властиві певні ритми функціональної активності у різних масштабах часу обумовлені впливом зовнішніх і внутрішніх факторів, і що добові (циркадні) ритми рухової, вегетативної й гормональної функцій впливають на рівень працездатності організму спортсмена [67].

1.3. Характеристика специфічних засобів, методів і основних сторін підготовки лижників

Засобами спортивного тренування є різноманітні фізичні вправи, що прямо або, опосередковано впливають на вдосконалювання майстерності спортсменів. Склад засобів формується з урахуванням особливостей конкретного виду спорту, що є предметом спортивної спеціалізації. Засоби спортивного тренування – фізичні вправи – В.М. Платонов [Помилка! Джерело посилання не знайдено.3] умовно підрозділяє на чотири групи: загальнопідготовчі, допоміжні, спеціально-підготовчі, змагальні.

Є цілий ряд робіт, у яких дається характеристика засобів тренування в лижному спорті [2, 12, 40, Помилка! Джерело посилання не знайдено., Помилка! Джерело посилання не знайдено.7, 59].

Одною з перших робіт з лижного спорту, у якій дається коротка характеристика найважливішим тренувальним засобам лижника-гонщика, є публікація О.І. Камаєва [21]. У якості найбільш використовуваних у підготовчому періоді засобів автори приводять: лижоролери (важкі й легкі);

роликові ковзани; імітація лижних ходів (із палками, без палок, крокова); багатоскоки; біг; ходьба; використання штучної лижні.

У роботі Д. Деменко [15] засоби тренування лижників розділяють на основні й допоміжні, які сприяють розвитку необхідних якостей і вдосконалюють координацію рухів. У свою чергу, допоміжні вправи підрозділяють на загальнорозвиваючі й спеціальні. Спеціальні ж ділять на підготовчі, імітаційні й ті, що підводять.

Основним засобом тренування лижника І. Асаулук, І. Буй [**Помилка! Джерело посилання не знайдено.**] визначають фізичні вправи, хоча далі вони їх розділяють наступним чином – загальнорозвиваючі, спеціальні й основні.

У більшості робіт з лижного спорту трактування розподілу фізичних вправ лижника в цілому не змінюється. Так В.М. Платонов [53] їх підрозділяє на три групи: основні, спеціально-підготовчі, допоміжні. Більш повному розшифруванню в посібнику піддаються спеціально-підготовчі засоби до яких автор відносить: пересування на лижоролерах, роликових ковзанах і лижах, акваплані, водних лижах, лижокатах, самокатах, покриття заміником снігу (лузга просо й гречка, тирса й стружка, рубана солома й очерет, друзки із хлорвінілу й вініпласту, пісок, роликова лижня й ін.); імітаційні вправи лижника; спеціальні вправи лижника без снарядів і предметів; на снарядах і тренажерах, зі снарядами й предметами. Однак далеко не всі ці теоретичні передумови спеціально-підготовчих вправ використовуються у практиці.

У тренувальному процесі підготовки лижників-гонщиків раніше й у цей час широко використовуються імітаційні вправи на місці, у тому числі й з гумовими амортизаторами, а також на тренажерних обладнаннях і апаратах [11]. Найпоширенішими й легко застосовуваними засобами для розвитку спеціальної сили м'язів рук у лижників-гонщиків є: імітація одночасних і позмінних лижних ходів з різними амортизаторами, блоками й тренажерами [53].

Що стосується тренажерів з розвитку силових якостей, то вони

застосовуються повною мірою, як у новачків, так і у кваліфікованих лижників переважно в підготовчому періоді. Їхній перелік широко представлений у ряді робіт [**Помилка! Джерело посилання не знайдено., Помилка! Джерело посилання не знайдено.**3, 30, 48, 51, 68].

Про велике значення лижоролерів у підготовчому періоді говориться в цілому ряді публікацій [**Помилка! Джерело посилання не знайдено.**9, 43, **Помилка! Джерело посилання не знайдено.**9]. Поряд із цим, В.В.Мулик [44] указує на те, що нові способи пересування на лижах – напівковзним і ковзним ходами, змусили лижників повернутися до використання в підготовчому періоді роликкових ковзанів. Крім цього, він висловлює думку про те, що різні конструкції ролерів і ковзанів для асфальтових покриттів і лижоролерів з надувними колесами, якщо їх використовувати на різних тропях і складному рельєфі, допоможуть опанувати широким арсеналом рухів лижника.

Слід зазначити, що лижоролери за час їх використання перетерпіли великі конструктивні зміни. В останні роки з'явилися нові, спеціалізовані для ковзних і класичних ходів лижоролери, у той час як використання роликкових ковзанів у підготовці лижників-гонщиків, різко скоротилося, хоча глибоких досліджень у порівнянні кінематичних параметрів їх з лижами ми не зустріли.

Під методами спортивної підготовки В.Н. Платонов [Помилка! Джерело посилання не знайдено.3] пропонує розуміти способи роботи тренера й спортсмена, за допомогою яких досягається оволодіння знаннями, уміннями й навичками, розбудовуються необхідні якості, формується світогляд. Усі методи умовно ділять на три групи: словесні, наочні й практичні. Ми зупинимося на останньому, оскільки саме ці методи дають можливість творчого підходу до побудови спортивного тренування й в остаточному підсумку, визначають спортивний результат.

Методи практичних вправ умовно розділяють на дві основні групи: 1) методи, переважно спрямовані на освоєння спортивної техніки, тобто на

формування рухових умінь і навичок, характерних для обраного виду спорту; 2) методи, переважно спрямовані на розвиток рухових якостей. Разом з тим обидві групи методів тісно взаємозалежні. Так, широкий арсенал і різноманітність фізичних навантажень, характерних для другої групи методів, розбудовують не тільки фізичні якості, але й удосконалюють техніко-тактичну майстерність, психічні якості, що дає можливість у сукупності забезпечувати ефективний розв'язок завдань спортивного тренування [60].

Ефективність методів, спрямованих на освоєння спортивної техніки, у вирішальній мері залежить від кількості, складності й особливостей комбінації застосовуваних вправ.

Методи, спрямовані переважно на розвиток рухових якостей, підрозділяються за характером виконання вправи – безупинно або з інтервалами на відпочинок. Є роботи, у яких дана характеристика найбільш сприятливих періодів розвитку фізичних якостей [2] і представлені особливості методики їх виховання - швидкості, сили [13 30,], швидкісно-силових якостей [51], витривалості [22], координації [35], гнучкості [2], спритності [70].

Для розвитку фізичних якостей у практиці спорту використовуються всі методи тренування.

Залежно від добору вправ і особливостей їх застосування тренування може носити узагальнений (інтегральний) і вибіркового (переважного) характер. При узагальненому впливі здійснюється паралельне (комплексне) удосконалювання різних якостей, що обумовлюють рівень підготовленості спортсмена, а при вибіркового – переважного розвитку окремих якостей. При рівномірному режимі використання кожного з методів інтенсивність роботи є постійною, при змінному – такою, що варіює. Інтенсивність роботи від вправи до вправи може зростати (прогресуючий варіант) або неодноразово змінюватися (варіант, що варіює) [71].

Висновки до 1 розділу

1. Аналіз наукових досліджень і практичних розробок, що стосуються підготовки у видах лижних гонок з різними вимогами до організму спортсменів показує фактичну відсутність розробок, що розглядають процес формування й удосконалювання таких складносполучених якостей, як швидкість, сила й витривалість, що проявляються неоднаково в змагальній діяльності на різних дистанціях, що вимагає науково-теоретичного обґрунтування даної проблеми. Це свідчить про те, що дослідження питань підготовки кваліфікованих лижників, у тому числі й комбінації швидкісно-силової й аеробної підготовки, що враховує необхідність участі в різних видах лижних гонок, є новим аспектом у вітчизняній і закордонній науці, а важливість їх розв'язання має теоретичне й практичне значення.

2. Аналіз літератури показав, що фізична підготовленість визначається ступенем морфологічних перебудов у клітках тканин органів, що беруть участь у забезпеченні змагальної або контрольної вправи. Однак біологічні закономірності ще не використовуються у повному обсязі у сучасних теоріях побудови спортивного тренування.

Тому, на наш погляд, при побудові тренувального процесу кваліфікованих спортсменів необхідно більш повно враховувати біохімічні й медико-біологічні фактори, що лімітують працездатність у тій або іншій змагальній вправі.

3. У багатьох роботах з лижного спорту є докладна характеристика структури розвитку фізичних якостей кваліфікованих лижників-гонщиків. Але всі ці дані стосуються тільки характеристик спортсменів виступаючих на довгі дистанції. Даних про структуру фізичної підготовленості лижників успішно виступаючих у спринтерських перегонах нами не знайдено. Тому, вивчення структури підготовленості лижників, що готуються до змагань зі спринту й визначенню внеску різних фізичних якостей у досягнення максимального результату в перегонах на короткі дистанції, може принести

важливі дані для вдосконалювання тренувального процесу.

4. Розвитку фізичних якостей у кваліфікованих лижників-гонщиків на різних етапах підготовки присвячені роботи багатьох авторів. В основному більшість робіт присвячено методиці розвитку різних видів витривалості, у тому числі швидкісної і силової. У той же час практично відсутні дані про розвиток у лижників окремо швидкісних і силових якостей, а не тільки їх розвиток для забезпечення видів витривалості. Як показано у матеріалах цього розділу між силою й швидкістю і їх розвитком не можна провести чіткої границі, тому, на наш погляд, необхідно їх розвиток розглядати як єдиний процес швидкісно-силової підготовки лижників.

5. Відомо, що засобами швидкісної підготовки є різні вправи, що вимагають швидкої реакції, високої швидкості виконання окремих рухів, максимальної частоти рухів. Ці вправи можуть носити загальнопідготовчий, допоміжний і спеціальний характер. Спеціально-підготовчі вправи можуть бути спрямовані як на розвиток окремих складових швидкісних здатностей, так і на їхнє комплексне вдосконалювання в цілісних рухових діях. Ці вправи будуються у відповідності зі структурою й особливостями прояву швидкісних якостей у змагальній діяльності (старт у лижних перегонах, ривки, прискорення, проходження відрізків дистанції й ін.).

6. Розвиток силових і швидкісних якостей лижників-гонщиків більшістю авторів розглядається як процес, що забезпечує «фундамент» для подальшої спеціалізованої підготовки лижників. Нами не виявлено робіт з лижного спорту, у яких досліджувалася б методика швидкісно-силової підготовки кваліфікованих лижників як основний фактор, що визначає результат у перегонах на короткі дистанції.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ Й ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань використовувалися загальноприйняті методи досліджень:

1. Методи теоретичного аналізу й узагальнення науково-методичної літератури.
2. Педагогічні методи дослідження: педагогічні спостереження, аналіз щоденників самоконтролю, планів підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків та протоколів змагань, анкетування, спеціальні педагогічні випробування.
3. Медико-біологічні методи дослідження.
4. Методи математичної статистики.

2.1.1. Методи теоретичного аналізу й узагальнення науково-методичної літератури. Вивчення літератури дозволило сформулювати проблему, визначити актуальність питань, що вирішуються в ході дослідження, теоретично обґрунтувати мету і завдання дослідження. Огляд літератури дозволив зробити висновок, що питання, пов'язані з підвищенням рівня швидко-силових здібностей лижників-гонщиків є актуальним.

Вивчалися й узагальнювалися літературні джерела як українських, російських, так і зарубіжних авторів: із загальних питань теорії та методики фізичного виховання і спорту, теорія та методика лижного спорту, теорія та практика лижного спорту, фізіології спорту і фізіологічним основам спортивного тренування, антропометрія.

Також вивчалася і спеціалізована література з особливостей методики спортивного тренування у лижному спорті [55].

Усього було вивчено 77 літературних джерел.

Аналіз літературних даних представлено у першому розділі магістерської роботи. Виявлені і визначені основні напрямки, які потребують дослідження у процесі занять лижним спортом.

2.1.2. Педагогічні методи дослідження. Педагогічні спостереження. Об'єктом спостережень були лижники-гонщики протягом тренувань. За допомогою спостережень збиралися конкретні факти, що сприяють вирішенню завдань дослідження. Спостереження проводилися з метою визначення ефективності застосовуємої методики. Безпосередні спостереження мали відкритий характер, результати спостережень фіксувалися і служили допоміжним матеріалом.

Аналіз щоденників самоконтролю, планів підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків та протоколів змагань. Аналіз планів підготовки і щоденників самоконтролю кваліфікованих лижників-гонщиків був проведений з метою виявлення засобів тренування, визначення обсягу і інтенсивності циклічного навантаження в мезоциклах підготовчого періоду.

Анкетування. Основною метою усних і письмових опитувань було узагальнення думки провідних фахівців фізичної культури і спорту з питань методики підготовки спортсменів-лижників, що спеціалізуються на спринтерських дистанціях. Були вивчені погляди тренерів і самих спортсменів про використання найбільш ефективних засобів і методів стосовно лижників, які більшою мірою займаються швидкісно-силовою підготовкою для реалізації себе на спринтерських дистанціях.

Спеціальні педагогічні випробування. Для визначення рівня розвитку швидкісно-силових здібностей кваліфікованих лижників-гонщиків в підготовчому періоді використовувалися наступні тести:

- підтягування, виконувалося з початкового положення: вис на високій поперечині. Реєструвалася кількість разів під час переходу підборіддя над поперечиною. Увага приділялася правильності і закінченості виконання цієї

вправи;

- 30-скок, виконували з початкового положення: основна стійка, спортсмен виконував стрибки з ноги на ногу, реєструвалася відстань, здолана за 30 стрибків (м);

- біг 1500 м, проходив на чотирьохсотметровому крузі стадіону, реєстрували час пробіжки цієї дистанції (с);

- крос 5000 м, проводили по слабопересіченій місцевості на стандартному крузі протяжністю 1500 м, реєстрували час пробіжки цієї дистанції (с);

- тест "візок" – виконувався на похилій площині впродовж 30 секунд, на максимальну кількість разів, з початкового положення, лежачи на візку з випрямленими руками. При виконанні руки в ліктьовому суглобі не згинати, а опускати прямі назад і вниз, ногами не допомагати. Візок розташований під кутом 28°.

2.1.3. Медико-біологічні методи дослідження. Для оцінки антропометричних даних використовувався метод індексів. У роботі використовували ввгоростовий індекс Кетле; життєвий індекс; силовий індекс; індекс Піньє, який розраховується по формулі:

$D = (M+O)$, де

D - довжина тіла, стоячи (см);

M - маса тіла (кг);

O - окрежність грудної клітки (см).

Чим менше величина індексу Піньє, тим краще показник (за умови відсутності ожиріння). Величина індексу менше 10 оцінювалася, як міцна статура, від 10 до 20 - хороша, від 21-25 - середня, від 26 до 35 - слабка.

Силовий індекс – станова сила (кг) помножена на 100%, поділена на вагу спортсмена (кг).

Життєвий індекс – частка від ділення ЖЄЛ (мл), на вагу спортсмена в кг.

Вагоростовий індекс Кетле, розраховувався як частка від ваги спортсмена поділена на його довжину тіла (см). Середні показники, за даними науково-методичної літератури, для чоловіків знаходяться в межах 350-400 гр·см⁻¹.

Для оцінювання функціонального стану спортсмена використовували наступні методики:

- тест PWC₁₇₀ (використовувався для визначення фізичної працездатності). Результати тесту характеризують аеробну продуктивність організму спортсмена. Спортсменові лижникові пропонувалося послідовно виконати на велоергометрі два навантаження різної інтенсивності, по 5 хвилин кожна, з інтервалом в 3 хв при частоті педалювання 60-70 обертів за хвилину. Реєстрація ЧСС здійснювалася інструментальним монітором серцевого ритму "Polar 810" (Фінляндія). Навантаження виконувалося без попередньої розминки. Перше навантаження підбиралося залежно від маси тіла обстежуваного з таким розрахунком, щоб отримати декілька значень ЧСС в діапазоні від 120 до 170 уд·хв⁻¹. Рівень фізичної працездатності по тесту PWC₁₇₀ характеризував, передусім, продуктивність кардіо-респіраторної системи.

Фізичну працездатність визначали по формулі:

$$PWC_{170} = N_1 + (N_2 - N_1) * (170 - f_1) / (f_2 - f_1),$$

де N - працездатність, кгм·хв, f₁ і f₂ - ЧСС при першому і другому навантаженнях.

- тест Вінгейта. Використовували для визначення анаеробної продуктивності. Тест проводився на велоергометрі з механічним гальмуванням і розпочинався з прискорення частоти обертання педалей без навантаження. Досягши максимального обертання керівник швидко давав на крутене колесо навантаження, рівне 7,5 % ваги спортсмена. Потім, максимально можлива частота обертання підтримувалася впродовж 30 с. Енергетичний викид визначався кожні 5 с. Перші 5 с - максимальна сила, від 0 до 30 с - середня сила, останні 5 с - кінцева сила. Усі значення виражалися в

абсолютних величинах (ват) і відносно ваги тіла (ват·кг). Максимальна сила відбиває алактатні анаеробні процеси, а середня сила - міра анаеробного гліколізу в робочих м'язах. Максимальна сила відбиває м'язову здатність робити високу механічну енергію за короткий період, а середня сила - анаеробну короткочасну витривалість.

2.1.4. Методи математичної статистики. Усі отримані в ході експериментального дослідження дані підлягали обробці з використанням загальновідомих методів математичної статистики.

Розраховувалися такі показники:

\bar{X} - середнє арифметичне;

σ - середньоквадратичне відхилення;

m - помилка репрезентативності середнього арифметичного;

t - вірогідність різниці між середніми величинами (за критерієм Стьюдента).

Перед використанням t-тесту за допомогою критерію Колмогорова-Смірнова проводилась перевірка нормальності розподілу даних у досліджуваних групах. Вірогідність вважалася суттєвою при п'ятивідсотковому рівні значущості ($p < 0,05$), 1 %-му рівні значущості ($p < 0,01$) та 0,1 %-му рівні значущості ($p < 0,001$), що визначається цілком надійним у біологічних дослідженнях [1].

2.2. Організація дослідження

Дослідження проводилося у чотири етапи протягом 2024-2025 рр.

На *першому етапі* (вересень 2024 – листопад 2024 рр.) проводилося вивчення науково-методичної і спеціальної літератури, реферування першоджерел, вибір методів дослідження, проведення педагогічного спостереження, аналіз щоденників вивчення різних підходів для розвитку швидкісно-силових здібностей кваліфікованих лижників-гонщиків.

На *другому етапі* (грудень 2024 – квітень 2025 рр.) проводилося анкетування з метою визначення розподілу засобів і методів, які використовуються лижниками-гонщиками протягом річного циклу, визначалися індекси оцінки фізичного розвитку досліджуваних лижників-гонщиків, показники фізичного розвитку, взаємозв'язок антропометричних показників з результатами змагань на спринтерській дистанції. Проводилася характеристика техніки і швидкості пересування лижників-гонщиків при проходженні спринтерських дистанцій, дослідження рухових здібностей лижників-гонщиків при підготовці до спринтерських дистанцій, пріоритетні механізми енергозабезпечення м'язової діяльності та взаємозв'язок досліджуваних показників лижників-гонщиків з результатом виступів на спринтерській дистанції.

На *третьому етапі* (травень 2025 – грудень 2025 р.) проводилася розробка та впровадження програми спрямованої на підвищення рівня швидкісних здібностей лижників-гонщиків 15-17 років

В дослідженнях приймали участь 16 лижників-гонщиків I та II розрядів.

Усі отримані в ході експериментального дослідження дані підлягали обробці з використанням методів математичної статистики.

На *четвертому етапі* (грудень 2025 р.) проводилося аналітичне, математичне і прикладне узагальнення результатів, систематизування показників експерименту, формування висновків, оформлення магістерської роботи.

РОЗДІЛ 3

ПАРАМЕТРИ РІЗНИХ ВИДІВ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ЛИЖНИКІВ-СПРИНТЕРІВ

У зв'язку з вдосконаленням інвентарю і станом сучасних лижних трас значно зросли швидкості пересування, що у свою чергу привело до підвищення вимог до фізичної підготовки лижників-гонщиків. Успішність змагальної діяльності в цьому випадку визначатиметься оптимальним розвитком рухових здібностей, особливо швидкісно-силових. Спеціальна швидкісно-силова підготовленість має свою специфіку, яку необхідно враховувати при побудові навчально-тренувального процесу спортсменів [2].

3.1. Роль швидкісно-силової підготовки лижників-гонщиків в результативності змагальної діяльності

У своїх дослідженнях В.В. Мулик (2014) [47], О.І. Камаєв, Т.В. Сидорова (2018) [21], С.М. Котляр (2023) [38], та ін. вважають, що, використовуючи різні методи і засоби підготовки, тренер може спрямувати тренувальний процес на підготовку лижників-універсалів, лижників-марафонців і спринтерів. Лижники-універсали спеціалізуються як на спринтерських, так і на довгих дистанціях, лижники-марафонці успішно виступають на довгих дистанціях 30-70 км. Спортсмени, що мають хороший рівень спеціальної витривалості здатні виступати на стандартних дистанціях від 10 до 30 км.

Враховуючи таке положення, наявні в теорії і практиці роботи з лижниками-гонщиками, нами вирішувалося завдання за визначенням найбільш поширених засобів і методик підготовки в лижних перегонах. Були проаналізовані результати анкетного і усного опитувань лижників-гонщиків різної кваліфікації від другого розряду до МСМК, Комплексної ДЮСШ №3

відділення лижних перегонів м. Харків; студентів кафедри зимових видів спорту, велоспорту та туризму і тренерів молодіжної збірної команди України з лижних перегонів.

Проведений аналіз виявив, що 70 % опитаних тренерів вважають, що у зв'язку з поширенням змагань зі спринту необхідно приділяти увагу підготовці спринтерів. Порівняння результатів анкетного опитування і щоденників спортивного тренування лижників-гонщиків дозволило виявити загальні об'єми циклічних навантажень в річних циклах підготовки. Середні величини об'ємів циклічних навантажень за останнє десятиліття представлені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

**Загальна характеристика навантажень, що виконуються
лижниками-гонщиками різної кваліфікації в річному циклі (за даними
науково-методичної літератури)**

Засоби	Рівень підготовки лижників-гонщиків					
	І розряд		КМС		МС	
	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки
Загальний обсяг циклічного навантаження (км)	3380	3070	6592	4470	7377	6064
Лижоролери: класичний стиль (км)	545	508	1139	817	1115	846
Лижоролери: ковзанярський стиль (км)	793	711	1174	847	1143	915
Пересування на лижах (км)	897	795	2610	1274	3398	2665
Імітація поперемінного двокрокового ходу (км)	235	196	214	88	170	89
Крос (км)	805	765	1549	1253	1411	1399
Інші види циклічного навантаження, плавання, велосипед (шосе)	105	5	105	91	140	125
Диспансеризація	3	3	4	4	3	3

Роль швидко-силової підготовки в досягненні спортивного результату в спринті усі тренери вважають «великою». Для підготовки лижників-гонщиків до участі в спринтерських перегонах необхідно застосовувати індивідуальний підхід, на відміну від загальноприйнятої методики в організації тренувального процесу.

Досвід підготовки лижників-гонщиків останніми роками свідчить про

те, що показники сумарного об'єму навантаження є одними з найважливіших чинників, які забезпечують спортивні досягнення. Є високий кореляційний взаємозв'язок між виконаним об'ємом навантаження і спортивними результатами.

У літературі по лижному спорту є велика кількість рекомендацій за загальним обсягом циклічного навантаження для спортсменів різної кваліфікації.

Так, В.В. Мулик (2015) [44] та О.І. Камаєв [21], рекомендують для лижників-гонщиків першого і другого розрядів виконувати 2800-3000 км за рік; для спортсменів першого розряду – 5000 км; для КМС – 7000 км. Порівнюючи отримані дані, з даними літератури і пропозиціями тренерів-практиків, видно, що виконувані лижниками-гонщиками об'єми за рік близькі до рекомендованих (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

**Загальна характеристика навантажень, що виконуються
лижниками-гонщиками різної кваліфікації в річному циклі (за даними
анкетного опитування)**

Засоби	Рівень підготовки лижників-гонщиків					
	І розряд		КМС		МС	
	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки
Загальний обсяг циклічного навантаження (км)	3000	2800-3000	4500-4700	4500-4700	5500-6000	5300-6000
Лижоролери: класичний стиль (км)	600-700	550-650	700-800	840-900	1000-1100	960-1100
Лижоролери: ковзанярський стиль (км)	700-800	600-700	800-900	800-900	1000-1200	900-1000
Пересування на лижах (км)	1000-1100	900-1000	1900-2000	1910-1950	2900-3000	1960-1970
Імітація поперемінного двокрокового ходу (км)	100-200	30-50	150-200	50-70	200-250	40-70
Крос (км)	900	800	1100-1200	1000	1800-2000	1700
Інші види циклічного навантаження, плавання, велосипед (шосе)	200-300	60-100	100-150	80-120	150-200	100-120
Диспансеризація	3	4	5	4	5	4

Найбільша розбіжність спостерігається у спортсменів чоловіків першого розряду, мабуть, на збільшення об'єму певну роль зіграло застосування в річному циклі таких засобів, як лижоролери і велосипед.

Виявлені відмінності між лижниками-гонщиками різної кваліфікації в розподілі засобів підготовки. Так, лижники-гонщики КМС в основному застосовують такі засоби як крос, пересування на лижоролерах (37 %), імітація техніки поперемінного двокрокового ходу (6,6 %), а МС – пересування на лижах.

При аналізі індивідуальних результатів видно, що вони значно відрізняються. Так, найбільший об'єм циклічного навантаження був у лижника-гонщика І.В., що має перший розряд і склав 7350 км, мінімальний був у спортсмена А.В. – 6025 км (теж перший розряд). Найбільша розбіжність спостерігається в застосуванні імітації техніки поперемінного двокрокового ходу (max - 635 км, min - 50 км). Значна частина опитаних (45 %) були одноголосні в корисності застосування таких засобів як крос і пересування на лижоролерах.

Тому можна припустити, що у тренерів і спортсменів є загальна спрямованість навантажень залежно від рівня підготовленості і є резерви по раціональному перерозподілу застосовуваних засобів, як в річному циклі тренування, так і у багаторічному навчально-тренувальному процесі. Можна припустити, що при підготовці лижників-спринтерів, необхідно вести пошук оптимального розподілу методів (табл. 3.3) залежно від періоду, етапу і кваліфікації лижника-гонщика.

По співвідношенню цих методів в підготовчому періоді, можна визначити спрямованість навантажень. Лижники-гонщики першого розряду і КМС більше приділяють увагу вихованню аеробної спрямованості, потім анаеробної і змішаної.

Таблиця 3.3

Розподіл методів тренування лижників-гонщиків різної кваліфікації в підготовчому періоді (%)

Методи тренування	I розряд		КМС		МС	
	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки
Рівномірний	24	27	28	20	15	16
Перемінний	14	16	12	15	8	16
Інтервальний	17	13	14	8	12	9
Повторний	14	20	18	25	21	28
Контрольний	10	8	13	8	16	8
Змагальний	13	7	9	12	18	11
Круговий	6	5	4	7	6	5
Ігровий	2	4	2	5	4	7

За результатами опитування тренерів і спортсменів розподіл методів тренування, які застосовуються лижниками-гонщиками різної кваліфікації в підготовчому періоді, видно, що лижники-гонщики першого розряду і КМС більше застосовують рівномірний метод тренування (24 % і 28 % відповідно), потім інтервальний і повторний. Менше застосовують ігровий (2 %) і круговий (6 %) методи тренування. Спортсмени МС чоловіки і жінки в підготовчому періоді більше застосовують повторний метод (21 % і 28 % відповідно), потім змагальний (18 % чоловіки). Менше застосовують ігровий і круговий методи. Їх застосування обумовлене не лише періодом підготовки, але частково і засобами, що застосовуються (табл. 3.4). При аналізі розподілу вживаних засобів підготовки лижниками-гонщиками різної кваліфікації видно, що більший відсоток складає пересування на лижах (32-25 %), потім пересування на лижоролерах (24-18 %) і крос (22-17 %). Менше застосовують такі засобів підготовки, як спеціалізована ходьба, веслування, футбол, характерні для підготовчого періоду.

Пересування на лижах, лижоролерах і крос є найбільш поширеними і прийнятними в підготовці лижників-гонщиків різної підготовленості, оскільки вони більшою мірою відповідають техніці пересування і характеру діяльності в умовах змагань. У таблиці 3.4 представлені узагальнені середні показники використовуваних засобів, в річному тренувальному процесі

лижників-гонщиків. Циклічні засоби розподілилися таким чином: пересування на лижах, крос, лижоролери, імітація техніки лижних ходів, веслування і спеціалізована ходьба.

Таблиця 3.4

**Розподіл засобів підготовки лижників-гонщиків різної кваліфікації
в підготовчому періоді (%)**

Засоби	І розряд		КМС		МС	
	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки
Імітація	12	10	21	12	17	9
Лижоролери	21	19	24	18	19	19
Лижі	31	28	28	32	25	25
Крос	22	21	18	17	18	20
Тренажери	6	8	7	8	10	11
Спеціальна ходьба	2	5	1	5	3	5
Гребля	3	4	1	3	4	4
Футбол, волейбол і т.д.	3	5	0	5	4	6

Розподіл методів тренування (табл. 3.5) за значимістю вибудувався в наступну послідовність: рівномірний, перемінний, інтервальний, повторний і контрольний. У змагальному періоді збільшується застосування інтервального, повторного і контрольного методів, з метою досягнення піку спортивної форми і максимального прояву досягнутого рівня тренуваності в умовах змагань.

Таблиця 3.5

**Співвідношення методів тренування лижників-гонщиків в
змагальному періоді (%)**

Методи тренування	І розряд		КМС		МС	
	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки
Рівномірний	22	26	32	23	18	23
Перемінний	13	13	10	14	12	13
Інтервальний	14	13	10	12	13	16
Повторний	22	21	19	17	20	22
Контрольний	16	15	15	12	12	10
Змагальний	13	12	14	22	25	16

У змагальному періоді відбувається перерозподіл використовуваних

засобів відносно підготовчого періоду (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Співвідношення засобів підготовки лижників-гонщиків різної кваліфікації в змагальному періоді (%)

Методи тренування	І розряд		КМС		МС	
	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки	чоловіки	жінки
Крос	17	17	18	18	14	23
ЗФП	10	9	17	11	14	12
Тренажери	7	11	5	10	8	12
Лижі (класика)	32	31	31	28	33	25
Лижі (ковзанярський спосіб)	34	29	29	33	31	28

При аналізі співвідношення застосовуваних методів тренування в змагальному періоді ми виявили, що збільшився відсоток виконання тренувань рівномірним методом. Також, значний відсоток застосування тренувань виконаних повторним, контрольним і змагальним методами, що пов'язано з підготовкою лижників-гонщиків до участі в контрольних і основних змаганнях сезону.

При аналізі засобів, які використовуються в змагальному періоді видно, що найбільший відсоток складають пересування на лижах класичними і коньковим ходами, далі крос, загальна фізична підготовка. Проведені дослідження, результати анкетування, виявили високу роль силової підготовки у боротьбі на дистанції, за вихід на ударну позицію для виграшу в забігу. Вклад залежно від кваліфікації лижників-гонщиків складає 54-82 %.

Проведений аналіз науково-методичної літератури, опитування тренерів і спортсменів різної кваліфікації, аналіз тренувальних щоденників дозволяють зробити наступні висновки:

- більше 70 % тренерів вважають, що у зв'язку з розширенням програми змагань необхідно готувати «чисто» спринтерів, застосовуючи при цьому індивідуальний підхід;
- при підготовці до змагань і для виходу у фінал в спринтерських

дистанціях велика роль відводиться силовій і швидко-силовій підготовці.

Таким чином, аналіз документів планування і анкетне опитування тренерів і спортсменів виявив, що слабкою ланкою тренувального процесу лижників-спринтерів є система підготовки що не враховує специфічність рухової діяльності на спринтерській дистанції. Тому відсутній раціональний відбір і адекватна підготовка спортсменів. Усе це ставить завдання пошуку, чинників, що визначають вплив на спортивно-технічний результат лижників-спринтерів.

Провідні фахівці в області лижного спорту вважають, що статура, стан опорно-рухового апарату є важливими критеріями при спортивній орієнтації і впливають на рівень функціонального стану основних систем. Логічним було б досліджувати морфофункціональні відмінності лижників-гонщиків (універсалів і стайєрів) і спортсменів, що успішно виступають на спринтерських дистанціях.

3.2. Морфологічні особливості лижників-гонщиків, що спеціалізуються в спринті

Морфологічні особливості людини багато в чому визначають фізичну працездатність, реакцію організму на тренувальні навантаження, відновлення після їх виконання і роблять вплив на прояв рухових здібностей спортсменів. Серед безлічі морфологічних показників, особливу увагу привертають такі показники статури, як: тотальні розміри тіла, пропорції і маса тіла. Т.Є. Комісова (2021) [5] пропонує розглядати статуру як сукупність особливостей будови, форми, величини і співвідношення окремих частин людини. Статура і стан опорно-рухового апарату – важливі критерії при спортивній орієнтації і спортивному відборі. Крім того, особи з певними типами статури можуть досягти більш високих спортивних результатів. Багатократні, повторні обстеження фізичного розвитку розкривають вплив фізичних вправ і тренувальних навантажень на організм спортсмена. О.Р. Красовський, А.Є.

А.Є Сірик (2017) [39] відмічають, що показники статури впливають на рівень розвитку ряду функціональних даних. Так, тотальні розміри тіла (довжина, маса тіла, окружність грудної клітки) корелюють з величинами ЖЄЛ, максимальною легеневою вентиляцією і глибиною дихання [22, 42].

Дані, отримані при обстеженні антропометричних показників, дають можливість оцінити рівень фізичного розвитку і особливості статури лижників-гонщиків. Для цього необхідно порівнювати чисельні значення з належною величиною або нормою для цього спортсмена. Метод індексів може бути використаний для приблизної, орієнтовної оцінки антропометричних даних.

Порівнюючи отримані середньогрупові показники індексу Кетле, життєвий і силовий індекси з даними науково-методичної літератури видно, що вони достовірно не відрізняються, відмінності спостерігаються в індивідуальних показниках. Найбільш високі показники індексу Кетле були у лижників-гонщиків І.В. і Б.В. $453, 445 \text{ гр} \cdot \text{см}^{-1}$ відповідно (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Індекси оцінки фізичного розвитку досліджуваних лижників-гонщиків

Спортсмен	Вагоростовий		Життєвий		Силовий		Індекс Пінье	
	результат	оцінка	результат	оцінка	результат	оцінка	результат	оцінка
1.Л.А.	389	350-400 $\text{гр} \cdot \text{см}^{-1}$	71	65-70 $\text{мл} \cdot \text{кг}^{-1}$	135	150-200 %	11	>10 міцна 10-20- добра 21-25- середня
2.М.А.	385		70		148		23	
3.К.І.	354		84		180		14	
4.Д.А.	387		67		155		13	
5.І.А.	437		76		168		-2	
6.І.В.	453		67		158		7	
7.Б.В.	445		68		160		4	
8.Г.М.	344		58		175		21	
9.Г.М.	405		57		137		8	
10.Ф.А.	385		58		119		8	

При аналізі життєвого індексу видно, що середньогрупові результати відповідають рекомендованим. Найбільш високий індекс був у спортсмена К.І. і склав $84 \text{ мл} \cdot \text{кг}^{-1}$. Найбільш низький у лижника-гонщика Г.М.

57 мл·кг⁻¹ Отримані середньогрупові показники силового індексу відповідають рекомендованим і рівні 153,5. Відомо, що чим менше величини індексу Пінье, тим краще показник. Менше 10 оцінюється як міцна статура. Середньогруповий показник досліджуваних лижників-гонщиків відповідає хорошій статурі. Отримані дані дозволяють виявити сильні і слабкі сторони фізичного розвитку лижників-гонщиків і вносити відповідні корективи в тренувальний процес. При аналізі антропометричних характеристик необхідно застосовувати метод стандартів, який ґрунтується на розрахунках середніх стандартних арифметичних відхилень для однорідних ознак. При оцінці антропометричних даних цим методом отримані результати порівнюються з відповідними середніми величинами, що дозволяє визначити пропорціональність розвитку спортсменів. Отримані дані характеризують випробовуваних лижників-гонщиків, в цілому, як з добре розвиненими основними показниками. При середньому зрості 181 см ті, що займаються мають вагу 72 кг і вагостовий індекс складає 9 од.; ЖЄЛ 4,9 л і так далі, що відповідає вимогам підготовки лижників-гонщиків (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Показники фізичного розвитку лижників-гонщиків досліджуваної групи

Показники		$\bar{X} \pm m$
1	Вага, кг	72±2,60
2	Довжина тіла стоячи, см	181±2,33
3	Довжина тіла сидячи, см	93±1,3
4	Окружність грудної клітки, см	100±0,67
	а) вдих	
	б) видих	
	в) пауза	
	г) екскурсія	13±0,6
5	Динамометрія, кг	50±2,6
	а) правої кисті	
	б) лівої кисті	
	в) станова	111±5,73
6	ЖЄЛ, л	4,9±0,86

Індивідуальні показники випробовуваних, наприклад, у Л.А. – ЖЄЛ, грудна клітка (вдих, видих, пауза) трохи відрізняються від середніх. Найбільше відхилення спостерігається в показниках сили, кистьової і

станової динамометрії (8 кг і 6 кг відповідно). У лижника-гонщика М.А. найбільше відставання від середніх величин мають показники грудної клітки (вдих, видих, пауза, екскурсія). У спортсмена Б.В., усі досліджувані показники знаходяться вище середніх за винятком ваги (різниця 9 кг). Так за допомогою методу стандартів на основі середніх можна виявити сильні і слабкі сторони ознак, що вивчаються, що дозволяє вносити в тренувальний процес необхідні корективи.

Антропометричні ознаки можуть бути взаємопов'язані, як між собою, так і із спортивним результатом. У зв'язку з введенням спринтерських дистанцій виникла необхідність виявити, які показники більшою мірою взаємозв'язані із спортивним результатом (табл. 3.9).

Таблиця 3.9

Взаємозв'язок антропометричних показників з результатами змагань на спринтерській дистанції

Показники		Коефіцієнт кореляції, r
1	Вага, кг	-0,34
2	Довжина тіла стоячи, см	-0,56
3	Довжина тіла сидячи, см	-0,72
4	Грудна клітка, см	
	а) пауза	0,35
	б) екскурсія	-0,49
5	Динамометрія, кг	
	а) кистьова	-0,29
	б) станова	-0,44
6	Життєвий індекс	0,26

Проведений кореляційний аналіз виявив взаємозв'язок тих, що вивчаються антропометричних ознак із спортивним результатом на спринтерській дистанції. Найбільш сильний взаємозв'язок мають ростові показники – довжина тіла сидячи ($r=-0,72$) і довжина тіла стоячи ($r=-0,56$). Середній взаємозв'язок з результативністю виступу спортсменів в спринті мають: грудна клітка – екскурсія ($r=-0,49$); обхват грудної клітки на паузі ($r=0,35$); станова динамометрія ($r=-0,44$). Слабкий взаємозв'язок має життєвий і силовий індекси.

Це можна трактувати як залежність результативності виступу в спринті від антропометричних і динамометричних параметрів. Негативне значення коефіцієнта кореляції показує зворотну залежність – результат спортсменів масових розрядів в лижних перегонах на короткі дистанції тим вище, чим більша довжина тіла (до певних меж), більше екскурсія грудної клітки, менше її обхват в паузі і більше показники станової сили.

Слід зазначити, що проведені дослідження дозволяють зробити висновок, що рівень розвитку обстежуваних лижників-спринтерів знаходиться на середньому рівні, тобто практично не відрізняється від середніх цих лижників універсалів і стайерів. Виявлено, що визначальним чинником, що визначають успішність виступу на спринтерських дистанціях є довжина тіла спортсменів і функціональний стан кардіо-респіраторної системи. Виявлені закономірності необхідно враховувати при постановці раціональної техніки пересування, оскільки оптимальне поєднання тривалості і швидкості переміщення окремих частин тіла робить вплив на швидкість проходження змагальної дистанції. Тому в наступній частині дослідження вивчалися просторово-часові характеристики техніки при подоланні спринтерських дистанцій.

3.3. Характеристика техніки і швидкості пересування лижників-гонщиків при проходженні спринтерських дистанцій

Техніка пересування на лижах відіграє велике значення у досягненні спортивного результату, вона складна і багатогранна. Ефективність застосування того або іншого способу ходу залежить від багатьох чинників, таких як міра володіння, рухові навички, фізична підготовленість, рельєф місцевості та ін.

В.М. Платонов (2020), В.В. Мулик (2018) вважають, що під правильною технікою пересування на лижах розуміють систему рухів, яка якнайповніше дозволяє лижникові-гонщиківі реалізувати свої можливості

для досягнення спортивного результату. В.М. Платонов (2020) вважає, що показниками техніки пересування на лижах є природність, ефективність, швидкість економічність [44, 53].

Завданнями техніки різних способів пересування є забезпечення оптимальних швидкостей пересування на рівнинних ділянках дистанцій, підйомах і спусках. Особливо важливим завданням є якнайшвидше набрати максимальну швидкість на старті і утримати її на фініші при проходженні спринтерських дистанцій. Швидкість при проходженні спринтерської дистанції лижниками багато в чому залежить від вибраного способу пересування, оптимального поєднання довжини і частоти циклів ходу. Для виявлення раціонального застосування способів пересування на старті спринтерських дистанцій на рівнинному відрізку 60 м ми підраховували кількість циклів вживаних ходів, їх довжину, час проходження і швидкість на стартовому відрізку (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Результати оцінки техніки і швидкості пересування лижників-гонщиків ковзанярським ходом на спринтерській дистанції (n=16)

Технічні характеристики	1/4 фіналу		1/2 фіналу	Фінал
	Перший розряд	Другий розряд		
Одночасний однокроковий, (кіл-ть циклів)	18	21	16	17
Одночасний двокроковий, (кіл-ть циклів)	3	3	4	3
Всього циклів	21	24	20	20
Середня довжина одного циклу, (м)	2,9	2,48	3,2	2,96
Час проходження стартового відрізка, (с)	9,6	11,7	9,4	9,75
Швидкість на стартовому відрізку, (м·с ⁻¹)	6,2	5,1	6,24	6,15
Час проходження фінішного відрізка, (с)	13,3	17,25	14,2	13,0
Швидкість на фінішному відрізку, (м·с ⁻¹)	4,5	3,5	4,46	4,7
Загальний час проходження спринтерської дистанції, (с)	279,6	360	285	258

Тактико-технічні особливості фінішного відрізка від стартового значно відрізняються, що викликано багатьма чинниками. Оскільки в подальшу частину змагань виходять тільки два спортсмени, це визначено правилами

змагань, то основна боротьба протікає на стартовій ділянці і дистанції.

На фініші в стартах в $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ виявляються, в основному, два лідери, які виходять в наступний етап змагань і, як такої боротьби не спостерігається, що викликає зниження швидкості і кількості циклів. Середня швидкість фінішного відрізка, в середньому коливається від $3,9$ до $4,6$ $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ при частоті циклів від 11 до 12. У фінальній частині змагань швидкість подолання фінішного відрізка зростає до $5,5$ $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$, у зв'язку з тим, що у фінальну частину виходять найбільш підготовлені спортсмени.

При аналізі середніх показників пересування стартового відрізка лижниками-гонщиками першого і другого розряду в $\frac{1}{4}$ фіналу видно, що загальна кількість циклів у спортсменів першого розряду була 21, а у спортсменів другого розряду 24. Із старту усі лижники-гонщики застосовують одночасний двокроковий ковзанярський хід, потім одночасний однокроковий ковзанярський хід. Середня кількість циклів одночасного однокрокового ходу склала у лижників-гонщиків першого розряду 18 циклів, а у спортсменів другого розряду 21. Середня довжина одного циклу у лижників-гонщиків склала $2,9$ м, а у спортсменів другого розряду $2,48$ м. Середній час проходження стартового відрізка склав $9,6$ с, швидкість $6,2$ $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$, а у лижників-гонщиків другого розряду $11,75$ с і $5,1$ $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ відповідно. Приблизно така ж тенденція спостерігається в $\frac{1}{2}$ фіналу і у фіналі.

Тому можна зробити висновок, що на стартовому відрізку спринтерської дистанції лижники-гонщики застосовують одночасний однокроковий ковзанярський хід 17-18 циклів, що дозволяє швидше набрати найбільш оптимальну швидкість, потім залежно від рельєфу застосовувати відповідні способи пересування. Середня довжина одного циклу на цьому відрізку у досліджуваних лижників-гонщиків складає $2,9$ - $3,2$ м. При аналізі середньої швидкості на дистанції (рис. 3.1) видно, що вона зростає і у фіналі вона є найвищою, складає $5,01$ $\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$. Найбільш високу швидкість лижники-гонщики показували на стартовому відрізку дистанції.

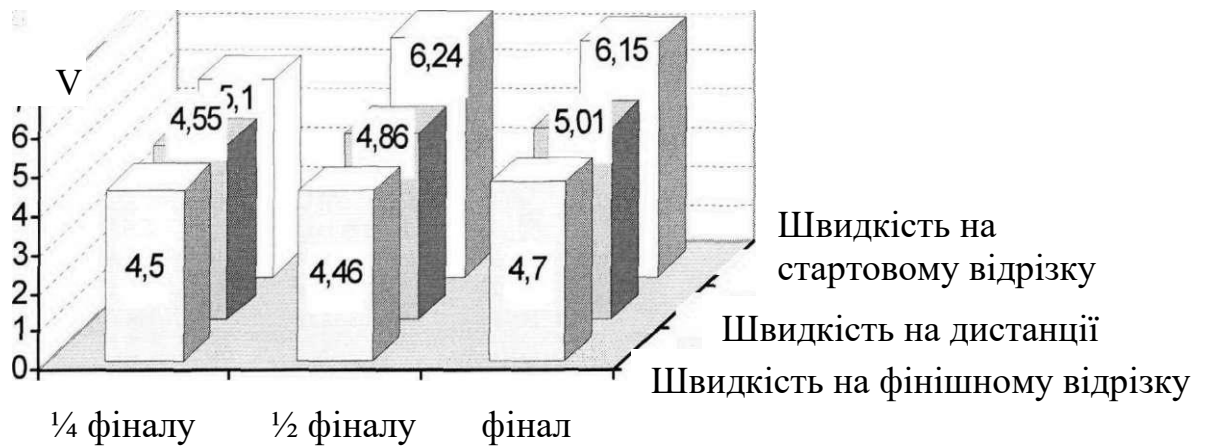


Рис. 3.1 Середні швидкості пересування лижників-гонщиків на спринтерській дистанції

Спостерігаються значні коливання швидкості на стартовому і фінішному відрізках дистанції відносно середньодистанційної. Найбільші відмінності за швидкістю проходження дистанції змагання спостерігалися в ¼ фіналу. Так, середньодистанційна швидкість склала $4,28 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$; у ½ фіналу – $4,56 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$; у фіналі – $5,01 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$.

Можна зробити висновок, що беручи участь в ¼ фіналу лижники-гонщики вирішували тактичні завдання пов'язані з виходом у фінал і раціональним розподілом сил по дистанції. Проведений кореляційний аналіз виявив взаємозв'язок досліджуваних показників із спортивним результатом на спринтерській дистанції.

Високий достовірний взаємозв'язок мають показники: середня швидкість на дистанції $r=-0,97$; швидкість на фінішному відрізку $r=-0,88$; швидкість на стартовому відрізку $r=-0,81$. Крім того, взаємозв'язані показники: час проходження фінішного відрізка $r=0,91$; час проходження стартового відрізка $r=0,81$ (табл. 3.11). Можна припустити, що на спортивний результат в спринті великий вплив роблять швидкість проходження різних ділянок дистанції, особливо на фініші, уміння оптимально розподіляти сили по дистанції залежно від підготовленості і рішення тактичних завдань.

Таблиця 3.11

**Результати кореляційного аналізу досліджуваних показників
лижників-гонщиків з результатом при проходженні спринтерської
дистанції (n=16)**

Показники	Коефіцієнт кореляції, r
Кількість циклів	0,74
Середня довжина одного циклу (м)	-0,73
Час проходження стартового відрізка (с)	0,81
Швидкість на стартовому відрізку (м·с ⁻¹)	0,81
Час проходження фінішного відрізка (с)	0,91
Швидкість на фінішному відрізку (м·с ⁻¹)	-0,88
Різниця між фінішним і стартовим відрізками (с)	0,70
Середня швидкість на дистанції (м·с ⁻¹)	-0,97

Середній взаємозв'язок мають показники: кількість циклів при проходженні стартового відрізка дистанції $r=0,74$; середня довжина одного циклу $r=-0,73$. Тому, при підготовці і проходженні спринтерської дистанції лижникам-гонщикам необхідно приділяти велику увагу раціональному співвідношенню способів пересування, збалансованому розподілу сил, як на стартовому відрізку, так і по усій дистанції при оптимальному утриманні частоти лижних ходів.

Проведений кореляційний аналіз виявив високий взаємозв'язок досліджуваних показників, які необхідно враховувати при підготовці лижників до участі в спринтерських дистанціях, раціонального вирішення тактичних завдань, пов'язаних з розподілом сил по дистанції, освоєністю техніки пересування на стартовому відрізку і по ходу дистанції залежно від рельєфу. Їх же необхідно враховувати і при плануванні тренувальних навантажень, орієнтуючись на показники, отримані під час змагань. Очевидно, що раціональність системи рухів, забезпечується розвитком фізичних якостей і особливо тих м'язових груп, які несуть основне навантаження при виконанні змагальної вправи.

3.4. Дослідження рухових здібностей лижників-гонщиків при підготовці до спринтерських дистанцій

Розвиток рухових якостей людини є однією з головних сторін його фізичного виховання. У єдності з технічною підготовленістю рухові якості складають основу спортивної майстерності. В.В. Ворона, А.М. Ратов (2019) і інші вважають, що поняття «рухова якість» об'єднує наступні сторони моторики, які:

1) проявляються в однакових характеристиках руху і мають один і той же вимірник;

2) мають аналогічні фізіологічні і біохімічні механізми і вимагають прояву схожих властивостей психіки. Суть виховання фізичних якостей полягає в управлінні їх розвитком. Рівень розвитку фізичних якостей визначає успішність рухової діяльності лижників-гонщиків при підготовці до спринтерських дистанцій. Важливо виявити прояв рухових здібностей при проходженні коротких дистанцій у лижників-гонщиків для раціонального застосування найбільш поширених засобів і методів підготовки в лижних перегонах [19].

Визначення тестів етапного контролю з метою визначення впливу рухових здібностей на спортивний результат на спринтерських дистанціях проводили двома шляхами: логічним і емпіричним. У першому варіанті відбирали тести схожі по структурі виконання і характеру енергозабезпечення з тими або іншими сторонами змагальної діяльності лижників-гонщиків. При цьому враховували рекомендації ряду авторів (24,34,42,53), які виявили найбільш інформативні і надійні тести контролю рухових якостей лижників-гонщиків. У другому варіанті визначали інформативність тестів кореляційним аналізом [44].

Тестування проводили на початку підготовчого періоду впродовж декількох днів. На початку в лабораторних умовах проводили PWC₁₇₀, в другий день тестування на тренажері «візок»; третій день – підтягування на

поперечині і крос 1500 м; четвертий день – крос 5000 м.

За результатами тестів виявили рівень розвитку досліджуваних рухових якостей, для об'єктивного планування тренувальних і змагальних навантажень на весняно-літньому етапі підготовчого періоду (травень і червень місяці). Для виявлення впливу досліджуваних рухових якостей на спортивний результат проводили кореляційний аналіз, який виявив певний їх взаємозв'язок (табл. 3.12).

Таблиця 3.12

Взаємозв'язок досліджуваних показників лижників-гонщиків з результатом виступів на спринтерській дистанції

Тести	Коефіцієнт кореляції, r
PWC ₁₇₀	-0,380
Підтягування на поперечині, кіл-ть разів	0,49
30-ти скок з місця, см	-0,509
Час бігу 1500м по стадіону, с	-0,36
Крос – 5000 м. по пересіченій місцевості, с	0,667
Показники швидко-силової роботи в одночасному безкроковому кроці на тренажері «візок»	-0,54

Видно, що найбільш високий взаємозв'язок з результатом на спринтерській дистанції мають: крос 5000 м ($r=0,67$); 30-скок ($r=-0,51$); підтягування на перекладині ($r=0,49$); PWC₁₇₀ ($r=-0,38$). Слабкий взаємозв'язок мають: підтягування на поперечині, потужність виконаної роботи на тренажері «візок»; час проходження 1500 м. Тому можна зробити висновок, що на результат в спринтерських дистанціях роблять певний вплив спеціальна і фізична працездатність, що оцінюється за результатами тестів: крос 5000 м; PWC₁₇₀, рівень розвитку швидко-силової підготовки оцінюваний за результатами 30-скока. Очевидно, на початку весняно-літнього етапу потрібно більше уваги приділяти в тренувальному процесі розвитку цих якостей. Основним завданням цього етапу, ряд авторів С.М. Котляр, Т.В. Сидорова вважають відновлення, підтримка і подальше вдосконалення

спеціальних рухових навичок, розвиток функціональних систем, зміцнення ОРА, комплексний розвиток сили, координаційних здібностей [31]. Тому важливо знати рівень розвитку сили різних груп м'язів, особливо тих, які несуть основне навантаження при виконанні змагальної вправи. Найбільш доступною методикою виміру різних груп м'язів є методика Т.Є. Комісова, яка дозволяє визначити розвиток статичної сили м'язів згиначів і розгиначів в стандартних положеннях [Помилка! Джерело посилання не знайдено.]. За результатами тесту виявляли рівень розвитку абсолютної і відносної сили м'язових груп і їх взаємозв'язок із спортивним результатом (табл. 3.13).

Таблиця 3.13

Показники статичної сили основних груп м'язів лижників-гонщиків (n=16)

Досліджувані групи м'язів			Абсолютне значення, кг	Коефіцієнт кореляції, r
Передпліччя	згиначі	права	26,7	0,61
		ліва	26,2	0,98
	розгиначі	права	22	0,60
		ліва	22	0,96
Стегно	згиначі	права	19,7	0,86
		ліва	23,7	0,75
	розгиначі	права	54	0,69
		ліва	52	0,97
Гомілка	згиначі	права	17,7	0,78
		ліва	19,8	0,55
	розгиначі	права	43,2	-0,77
		ліва	41,8	0,92
Стопа	згиначі	права	27,5	0,75
		ліва	278	0,99
	розгиначі	права	20	0,66
		ліва	21,7	0,98

Проведений кореляційний аналіз виявив високий взаємозв'язок досліджуваних показників із спортивним результатом на спринтерській дистанції. З числа досліджуваних груп м'язів, найбільший достовірний взаємозв'язок мають згиначі і розгиначі стопи (коефіцієнт кореляції від

$r=0,66$ до $0,98$, $p<0,01$); згиначі і розгиначі стегна (коефіцієнт кореляції від $r=0,69$ до $0,97$ при $p<0,01$); згиначі і розгиначі передпліччя (від $r=0,67$ до $r=0,98$). Мабуть, ці групи м'язів несуть велике навантаження при виконанні змагальної вправи. Це положення необхідно враховувати при виборі комплексу вправ з метою вдосконалення силової підготовки лижників-гонщиків масових розрядів в підготовчому періоді.

Важливу роль в управлінні тренувальним процесом грає необхідність виявлення тягових механізмів енергозабезпечення змагальної і тренувальної діяльності, що дозволяє оптимізувати і раціонально підбирати і впроваджувати в тренувальний процес засоби і методи орієнтовані на лижників-спринтерів.

3.5. Пріоритетні механізми енергозабезпечення м'язової діяльності лижників-гонщиків при проходженні спринтерських дистанцій

С.М. Котляр, (2019) [26], Т.В. Сидорова (2020) [59], С.О. Власенко (2020 [7] та ін. відмічають, що при проходженні дистанцій змагань в лижних перегонах активно функціонують три механізми енергозабезпечення (табл. 3.14). У змаганнях тривалістю до 2-х хвилин, робота лижника-гонщика носить переважно анаеробний характер. У міру збільшення довжини дистанції аеробний характер м'язової діяльності стає усе більш очевидним. Тому важливо знати фізіологічні характеристики динамічної циклічної роботи різної відносної потужності при проходженні спринтерських дистанцій лижниками-гонщиками [42].

В.М. Платонов (2020) [53], В.В. Мулик (2015) [44], О.І. Камаєв (2018) [21] відмічають, що в циклічних вправах виділені чотири зони відносної потужності: максимальної, субмаксимальної, великої і помірної. Кожній з цих зон відносної потужності (інтенсивності) властиві свої характерні особливості.

Механізми енергозабезпечення м'язової роботи, Я.М.Коц (1986)[Помилка!

Джерело посилання не знайдено.]

механізми енергозабезпечення	джерела АТФ	характер ресинтезу АТФ	дистанція і швидкість
гліколітичний	Розщеплення глюкози і глікогену (супроводжується накопиченням молочної кислоти і утворенням кисневого боргу)	анаеробний	300-1000 м швидкість максимальна
аеробний	окислення глюкози і жирів	аеробний	1500-2000, 3000, 5000 м і більше швидкість помірна

До максимальної потужності відноситься динамічна циклічна робота тривалістю не більше 20-30 с. При цьому робота здійснюється в умовах максимальної частоти рухів, коли м'язи виконують в одиницю часу максимально доступну величину роботи в умовах максимальної кількості енергії, що витрачається, в одиницю часу. Головні постачальники енергії АТФ і КрФ, тобто переважає алактатний анаеробний процес, тоді як гліколіз істотно не активізується. У зоні субмаксимальної потужності часовий діапазон тривалості роботи знаходиться в межах від 20-30 с до 3-5 хв.

У цих часових рамках здійснюється динамічна робота при проходженні лижниками-гонщиками спринтерських дистанцій. Характерно, що при незначних відмінностях в середній швидкості подолання цих дистанцій по відношенню до максимальної зони потужності тривалість роботи субмаксимальної потужності істотно зростає. Остання обставина пояснює причини великої напруженості функціонування багатьох систем організму під час такої роботи. У фізіологічному сенсі це пояснюється наступним:

- робота виконується на межі працездатності ЦНС і рухового апарату;
- робота здійснюється на гранично доступній швидкості вработування за показниками дихальної і особливо серцево-судинної систем;
- робота протікає в умовах значних зрушень у внутрішньому

середовищі організму з причини максимальної мобілізації гліколітичного механізму енергозабезпечення, накопичення молочної кислоти. Велика частина роботи протікає в умовах близьких до анаеробних. До кінця роботи легенева вентиляція зростає до 120-140 л·хв⁻¹. ЧСС, як правило, виходить на рівень 190-200 уд·хв⁻¹.

Деякі показники ми виявили за результатами Вінгейт-тесту, в якому на велоергометрі лижники-гонщики виконували педалювання впродовж 30 секунд. Розпочинали з прискорення частоти педалей без навантаження. Досягши максимального обертання, швидко давалося навантаження на крутене колесо, рівне 7,5 % ваги спортсмена, потім, максимально можлива частота підтримувалася впродовж 30 секунд. Середні показники Вінгейт-тесту (табл. 3.15) дали уявлення про готовність лижників-гонщиків виконувати швидко-силову роботу характерну для спринтерів. Енергетичний викид визначався кожні 5 с. Перші 5 с - максимальна сила, від 0 до 30 с середня сила, останні 5 с - кінцева сила. Значення величин виражалося в абсолютних значеннях (ват), або відносно ваги тіла (ват·кг⁻¹).

Таблиця 3.15

Середні показники Вінгейт-Тесту лижників-гонщиків (n=16)

Час (с)	Потужність (W-Вт)	Потужність (W/кг)	Педалювання (об·хв ⁻¹)
0-5	593,5	8,35	118
5-10	555	7,68	127
10-15	490	6,8	118
15-20	438	6,2	106
20-25	396,5	5,62	96
25-30	318,5	4,76	83

Максимальна сила відбиває алактатні анаеробні процеси, середня сила – міра анаеробного гліколізу в робочих м'язах. Максимальна сила відбиває м'язову здатність робити високу механічну енергію за короткий період, а середня сила - анаеробну короточасну витривалість.

Для виявлення значиміших механізмів енергозабезпечення проводили кореляційний аналіз між результатами тесту і спортивним результатом в спринтерській гонці (табл. 3.16). При аналізі кореляційних зв'язків виявили,

що найбільш високий взаємозв'язок мають показники: мінімальна і середня потужність роботи ($r=0,42$; $r=0,61$); швидкість падіння числа оборотів при виконанні навантаження ($r=-0,55$). Низький взаємозв'язок мають показники максимальної потужності ($r=-0,21$). При аналізі виконаної роботи за певний час видно, що найбільш сильний взаємозв'язок з результатом спринтерської гонки мають: потужність виконаної роботи з 10-15 с ($r=0,66$); з 15-20 с ($r=0,68$); з 20-25 с ($r=0,52$). При аналізі числа оборотів при педалюванні на велоергометрі найбільш високий коефіцієнт кореляції був отриманий на проміжку часу 15-20 с ($r=0,51$). Таким чином, проведений кореляційний аналіз виявив, що найбільш важливим показником при підготовці до спринтерських дистанцій є середня потужність, визначувана з 10-25 с, яка відбиває міру анаеробного гліколізу в робочих м'язах і анаеробну короткочасну витривалість.

Таблиця 3.16

Середні показники Вингейт-тесту у лижників-гонщиків, $n=16$

Показники	$\bar{X} \pm m$	r
Максимальна потужність (W-Вт)	871,5±4,7	-0,04
Максимальна потужність (W/кг)	12,3±0,8	-0,21
Середня потужність (W)	465,9±3,6	0,48
Середня потужність (W/кг)	6,59±0,5	0,42
Мінімальна потужність (W)	196,8±2,3	0,61
Мінімальна потужність (W/кг)	2,82±0,1	0,45
Різниця (max-min)W	675±3,9	-0,26
Різниця (max-min)W/Kг	9,46±0,2	-0,52
Швидкість падіння обертів (W/s)	22,39±0,3	-0,29
Швидкість падіння обертів (W/s кг)	0,314±0,02	-0,55
Швидкість падіння обертів (%)	77,04±0,9	-0,50

Це положення необхідно враховувати як при підготовці лижників-гонщиків першого і другого розрядів для участі в спринтерських дистанціях, так і при виявленні засобів контролю.

Проведені дослідження дозволили виявити оптимальні засоби, методи,

об'єми тренувальних навантажень, що стало основою моделювання структури навчально-тренувального заняття на етапах річного циклу підготовки.

Висновки до 3 розділу

1. Більшість тренерів вважають швидкісно-силову підготовленість лижників основним фактором, що визначає результат у змаганнях зі спринту, у той же час на сьогоднішній день у тренувальному процесі не застосовуються спеціальні методики по розвитку швидкісно-силових якостей для участі в змаганнях зі спринту.

2. За останні 40 років збільшилася абсолютна швидкість подолання дистанції, у той час як не змінилася залежність швидкості від довжини дистанції яка має лінійний характер. Починаючи з дистанції менше 3 км, спостерігається яскраво виражена нелінійність залежності швидкості від довжини дистанції. У зв'язку зі збільшенням змагальній швидкості в спринтерській лижній гонці у порівнянні із традиційними перегонами й зменшенням часу роботи на дистанції стають анаеробні механізми енергозабезпечення м'язової діяльності лижників, що переважають, і внесок швидкісно-силових якостей у досягнення більш високих швидкостей на коротких дистанціях є визначальним.

3. Зовнішнім проявом рівня швидкісно-силової підготовленості лижника є довжина кроку при пересуванні по дистанції з максимальною швидкістю, а збільшення частоти кроків може приводити до зниження змагальній швидкості.

4. Результати в спринтерській лижній гонці в більшій мері корелюють із результатами показаними в перегонах на лижоролерах ($r > 0,65$), це пояснюється тим, що при пересуванні на лижоролерах швидкість і структура рухів найбільш наближені до спринтерської лижної гонки, отже, результати

спортсменів у змаганнях на лижоролерах можуть служити критерієм підготовленості спортсменів до лижних змагань зі спринту.

5. Більш високі коефіцієнти кореляції між результатами змагань у спринті й пересуванням на лижоролерах на 100 м позмінним безкроковим з максимальною швидкістю ($r=0,66$), а також згинанням-розгинанням рук в упорі лежачи ($r=0,57$), ніж у перегонах на 15 і 30 кілометрів ($r<0,5$), говорить про те, що сила м'язів верхнього плечового пояса спортсменів відіграє набагато більшу роль у досягненні високого результату у спринті, ніж у традиційних лижних перегонах.

РОЗДІЛ 4

СПЕЦИФІКА ПІДГОТОВКИ ЛИЖНИКІВ-СПРИНТЕРІВ В РІЧНОМУ ЦИКЛІ ТРЕНУВАННЯ

4.1. Розподіл навантаження по етапах підготовчого періоду лижників-спринтерів

Підготовка лижника-гонщика до досягнення високих результатів, здійснюється у багаторічному тренувальному процесі, на основі цілорічної, цілеспрямованої діяльності. Усю підготовку лижника-гонщика, слід розглядати, як систему управління процесом тренування. Структура тренувального процесу може бути охарактеризована порядком взаємозв'язку і співвідношенням різних сторін підготовки (фізичною, технічною, тактичною, психологічною і теоретичною) і співвідношенням параметрів тренувальних і змагальних навантажень (об'єму, інтенсивності і режиму відпочинку) в змагальному періоді.

Специфіка лижних перегонів, залежність, від снігового покриву зумовила структуру річного циклу вже багато десятиліть тому (С.М. Котляр) [Помилка! Джерело посилання не знайдено.6]. Для лижників-гонщиків масових розрядів, найбільш поширене одноциклове планування, в якому є підготовчий і змагальний періоди. Підготовчий період має три етапи: весняно-літній (з 15 квітня по 30 липня), літньо-осінній (з 1 серпня по 15 жовтня), осінньо-зимовий (з 16 жовтня по 31 грудня). З 1 січня розпочинається змагальний період. Основою планування є календар змагань.

А.М. Ратов, В.В. Ворона (2019), А.М. Ляшевич (2022) та ін. вважають, що основними завданнями весняно-літнього етапу підготовки лижників-гонщиків є: відновлення працездатності після змагального сезону, потім підтримка і розвиток рівня загальної і спеціальної витривалості, швидкісно-силових якостей, функціональних систем [41, 42].

Р.В. Лейбюк (2015) відмічають, що підготовчий період ділиться на два етапи: загальнопідготовчий і спеціально-підготовчий. Загальнопідготовчий етап включає три мезоцикли: мезоцикл, що втягує, підтримуючий, базовий [40].

Планування тренувальних і змагальних навантажень в підготовчому періоді, в експериментальній групі враховувало виявлені особливості застосування засобів, методів, об'ємів, інтенсивності навантажень, спрямованих на розвиток фізичних якостей з урахуванням результатів проведених раніше досліджень. План підготовки експериментальної групи на підготовчий період представлений в додатку (додаток А). Контрольна група тренувалася в підготовчому періоді за загальноприйнятою методикою, річний план представлений в додатку (додаток Б).

Розподіл випробовуваних лижників-гонщиків в контрольну і експериментальну групу здійснювався з урахуванням спортивної підготовки і рівня розвитку рухових навичок і був приблизно однаковий.

Проведений аналіз усного і анкетного опитувань спортсменів різної кваліфікації і тренерів виявив найбільш поширені засоби, методи і їх співвідношення в підготовці лижників-гонщиків на етапах підготовчого періоду. Дані отриманих досліджень враховували при плануванні мікроциклів підготовчого періоду, при цьому циклічні навантаження нами враховувалися в трьох мірах інтенсивності.

Враховуючи пальпаторне визначення ЧСС в природних умовах тренування, співвідношення швидкості пересування з частотою серцевих скорочень визначилася в наступних діапазонах:

- слабка інтенсивність, 40-50% від змагальної швидкості при ЧСС 145 ± 10 уд·хв⁻¹;
- середня інтенсивність, 51-70% від змагальної швидкості при ЧСС 165 ± 10 уд·хв⁻¹;
- сильна інтенсивність, близькозмагальна швидкість, змагальна і вище за змагальну на 4-7%, ЧСС 185 ± 10 уд·хв⁻¹.

Надалі в тексті вказується інтенсивність слабка, середня і сильна, що відповідає вказаній швидкості і частоті серцевих скорочень.

Так, у втягуючому мезоциклі (травень), ставилося завдання, більшою мірою, засобами ЗФП підготувати лижника-гонщика, і його опорно-руховий апарат, до подальших тренувальних навантажень, відновити спортсменів від навантажень минулого сезону, підтримувати досягнутий рівень тренуваності і сприяти подальшому розвитку рухових якостей. Засобами були: плавання, пересування на велосипеді, тренажери, біг по пересіченій місцевості, загальнорозвиваючі вправи. Структура і зміст мікроциклів у втягуючому мезоциклі представлені в додатку В.

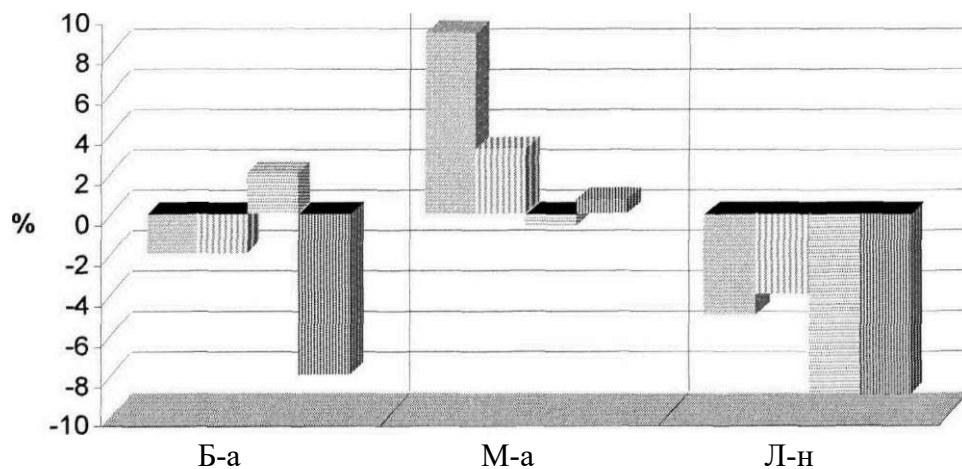
При аналізі виконаної тренувальної роботи лижниками-гонщиками першого і другого розрядів експериментальної групи видно, що загальний об'єм, циклічного навантаження за мезоцикл склав 137 км, з них 60 км слабкої інтенсивності, 46 км середньої і 7 км сильної. 24 км склала темпова ходьба. Доля загальнорозвиваючих вправ спрямованих на розвиток різних груп м'язів, ОРА була великою. Особливістю цього мезоциклу стало те, що лижники-гонщики брали участь в змаганнях з ЗФП, в перший день: підтягування на поперечині; 30-скік; біг 1500 м; після дня відпочинку крос 5000 м. За результатами тестування визначали рівень розвитку досліджуваних рухових якостей лижників-гонщиків масових розрядів. Отримані результати дозволяють коригувати тренувальний процес за об'ємом і інтенсивністю навантажень кожному спортсменові на наступний мезоцикл.

Завданням підтримувального мезоциклу (червень), було утримання загального середнього рівня навантажень з використанням збалансованого співвідношення засобів ЗФП і СФП. Закінчити створення базової підготовки до змагальної діяльності, до передзмагальних мікроциклів відповідно до календаря змагань. При цьому виконання навантажень упродовж усього мезоциклу повинне враховувати соціальну зайнятість молодих лижників – навчальну діяльність. Проведений кореляційний аналіз виявив різні рівні

взаємозв'язку досліджуваних рухових якостей із спортивним результатом на спринтерських дистанціях, особливо в тих тестах, що відбивають рівень розвитку спеціальної і загальної працездатності, а також швидко-силовій підготовленості лижників-гонщиків. Виявлені кореляційні залежності про значущість застосовуваних засобів, нами враховувалися при складанні навчально-тренувальних планів по мікроциклах (семиденних) і мезоциклам (як правило, впродовж місяця). Структура підтримувального мезоциклу, що проводиться для спринтерів на тренажерах, представлена в додатку Г.

Для раціональнішого планування і корекції тренувального процесу на цьому мезоциклі, необхідно знати міру розвитку основних фізичних якостей кожного лижника-гонщика, що можливо на основі порівняння індивідуальних результатів спортсмена з середніми значеннями цієї вибірки (рис. 4.1).

З цього малюнка видно, що у лижника-гонщика Б-а показники фізичної працездатності знаходяться біля середніх величин. Найбільш високі показники були показані в кросі 5000 м, де виявляли спеціальну витривалість. Найбільше відставання від середніх величин спостерігається в результатах, що відбивають силові і швидко-силові якості. У спортсмена М-а усі досліджувані показники знаходяться вище за середні величини за винятком кросу 5000 м. У лижника-гонщика Л-н показники знаходяться нижче середніх величин.



1 – PWC₁₇₀; 2 – 30-ти скок; 3 – 1500 м; 4 – підтягування на поперечині

Рис. 4.1 Індивідуальні відмінності в результатах тестування від

середніх величин (%)

При подальшому вдосконаленні майстерності цих спортсменів цілком логічне прагнення "підтягнути" рівень розвитку тих якостей, в яких один спортсмен поступається іншому. Проте існує прямо протилежний шлях – подальший розвиток тих якостей, які і без того знаходяться на високому рівні, з одночасним усуненням явної диспропорції в підготовленості (В.М.Платонов, 2020) [53].

Крім того, для планування об'єму і інтенсивності навантажень, кожному лижникові-гонщику на цей мезоцикл враховували результати кросу 5000 м. Час проходження цього відрізка дистанції береться за 100% змагальної швидкості. Залежно від завдань і методів тренування розраховували відносну інтенсивність на заняття.

Загальний об'єм циклічного навантаження за цей мезоцикл склав 214 км, з них: крос слабкої інтенсивності – 101 км, середньої – 35 км і сильної – 10 км, імітація слабкої інтенсивності – 9 км, лижоролери: слабкої інтенсивності – 7 км, середньої – 18 км, темпова ходьба – 34 км, ЗФП і СФП склала 8 години.

Основним завданням базового мезоциклу (липень) було створити "фундамент" спеціальної фізичної підготовки, підвищити рівень загальної і силової витривалості. Виконувані навантаження мають бути оптимальними з тим, щоб організм, як правило, відновлювався до початку чергового тренувального заняття. У цьому мезоциклі використали засоби спеціальної підготовки: біг, імітація техніки ковзанярських і класичних ходів, лижоролери і тренажери у поєднанні із засобами ЗФП.

Для визначення найбільш оптимальних засобів і методів швидкісно-силової підготовки лижників-гонщиків враховували рівень розвитку різних груп м'язів, особливо тих, які несуть основне навантаження при виконанні змагальної вправи. Крім того, враховували виявлений взаємозв'язок показників статичної сили різних груп м'язів із спортивним результатом лижників-гонщиків на спринтерській дистанції. Виявили, що найбільш

високий взаємозв'язок мають м'язи згиначі і розгиначі: стопи, стегна, передпліччя. Це положення враховували при складанні комплексів вправ з метою розвитку рухових якостей.

Швидкісно-силове тренування проводилося круговим методом з використанням тренажерів і на місцевості. Час виконання вправ 30 с, час відпочинку 40-60 с, кількість вправ в серії від 8 до 10, кількість серій 3-4, інтенсивність виконання вправ оптимальна. Крім того, вправи швидкісно-силового характеру виконувалися під час зарядки і завершальної частини тренування. Слід зазначити, що після виконання тренувального навантаження виконувався комплекс вправ на розвиток гнучкості. Засобами були вправи з власною вагою, з опором партнерів, з обтяженням, вправи на тренажерах, що дозволяють імітувати роботу рук одночасних і поперемінних ходів, техніку виконання одночасних і поперемінних ходів.

При виконанні тренувальних навантажень рівномірним і змінним методами виконувалися: імітація техніки класичних і ковзанярських ходів, крокова і стрибкова. Загальний об'єм циклічного навантаження за мезоцикл склав 269 км, з них: біг слабкої інтенсивності – 66 км, середньою – 47 км і сильною – 30 км, імітація техніки в слабкій інтенсивності – 9 км, в середній – 7 км і в сильній – 4 км, лижоролери слабкої інтенсивності – 20 км, середньою – 25 км і сильної – 15 км, темповий ходьба – 46 км, загально розвиваючі вправи і ЗФП – 11 год. Структура і зміст базового мезоцикла представлена в додатку Д. На весняно-літньому етапі підготовки лижниками-гонщиками експериментальної групи були виконані наступні тренувальні навантаження (табл. 4.1).

При аналізі виконаних тренувальних навантажень видно, що об'єми циклічного навантаження, в порівнянні з контрольною групою, понижені на 10,5%. Найбільші розбіжності спостерігали в застосуванні засобів підготовки. Так, в експериментальній групі була понижена доля ЗРУ і ЗФП, на 21%. В мікроциклах включалися тренування, що виконуються круговим методом, спрямовані на розвиток швидкісно-силових якостей.

Таблиця 4.1

Тренувальні навантаження лижників-гонщиків експериментальної групи на весняно-літньому етапі підготовки

Засоби	Місяці			Разом
	травень	червень	липень	
Крос (км):				
- слабкої інтенсивності	60	101	66	227
- середньої інтенсивності	46	35	47	128
- сильної інтенсивності	7	10	30	47
Імітація техніки лижних ходів (км):				
- слабкої інтенсивності	—	9	9	18
- середньої інтенсивності	—		7	7
- сильної інтенсивності	—		4	4
Лижоролери (км):				
- слабкої інтенсивності	—	7	20	27
- середньої інтенсивності	—	18	25	43
- сильної інтенсивності	—		15	15
Темпова ходьба (км)	24	34	46	104
Загальний обсяг циклічного навантаження (км)	137	214	269	620
Загальнорозвиваючі вправи і ЗФП (год)	6	8	11	25

Під час здачі екзаменаційної сесії студенти лижники-гонщики виконували інтенсивніші навантаження, за менший період часу, оскільки підготовка і складання іспитів віднімає багато часу. Крім того, в цей період, була збільшена доля вправ, швидко-силового характеру.

У цей період були включені змагання з ЗФП, які проходили два дні, їх результати послужили фоновими даними для планування і корекції тренувальних навантажень на етап і лікарський контроль лижників-гонщиків, який проходив у лікувально-фізкультурному диспансері (травень місяць).

Основним завданням розвиваючого мезоциклу (серпень), було підвищення рівня спеціальної фізичної підготовленості, вдосконалення техніки імітації лижних ходів, вдосконалення техніки на лижоролерах і підвищення загального рівня функціональної підготовки. У цьому мезоциклі нами використовувалися варіанти розвиваючих навантажень, що підтримують і поновлюють. Вивчивши особливості цього мезоциклу. Автори

[18,21,22,] рекомендують в цьому мезоциклі виконувати об'єми розвиваючих навантажень до 40% від загального об'єму. У ньому застосовували засоби спеціальної підготовки: біг, імітація техніки пересування ковзанярським і класичними ходами, тренажери у поєднанні із засобами ЗФП [28].

У розвиваючому мезоциклі вирішувалися завдання розвитку переважно спеціальної витривалості і швидко-силових якостей (структура і зміст представлені в додатку Е). При виконанні тренувальних навантажень змінився склад засобів. Вживані фізичні вправи були наближені по структурі виконання і характеру енергозабезпечення до змагань. Збільшилися доля імітаційних вправ, лижоролерів, крокова, стрибкова, імітація техніки поперемінного двокрокового ходу і ковзанярських ходів, Імітація виконувалася на підйомі 3-5° на відрізках до 250 м.

При виконанні навантажень круговим методом на місцевості, застосовувалися стрибкові вправи, багатоскоки з гумовими амортизаторами, що дозволяють імітувати техніку одночасних і поперемінних класичних і ковзанярських ходів, згинання і розгинання рук в упорі лежачи, підтягування на поперечині та ін. Вищезазначені вправи виконувалися в першій і завершальній частинах, а так само включалися в основну частину тренування, виконуваних круговим методом.

При аналізі виконаної роботи за мезоцикл, видно, що загальний об'єм циклічного навантаження склав – 318 км, з них крос слабкої інтенсивності – 84 км, середньої – 45 км і сильної – 33 км; імітація техніки ковзанярських і класичних ходів склала в слабкій інтенсивності – 22 км, в середній - 9 км і в сильній – 1 км; лижоролери: слабкій інтенсивності – 40 км, середньої – 25 км, сильної – 15 км, темпова ходьба – 44 км. Об'єм загальнорозвиваючих і спеціально-розвиваючих вправ – 9 год. Об'єм тренувань виконаних ігровим методом склав 3 год.

Структура і зміст базового мезоциклу (вересень), представлені в додатку Ж. Основними завданнями були: підвищення рівня розвитку

спеціальної витривалості, швидкісно-силових здібностей, як лімітуючого чинника швидкості; вдосконалення техніки рухів відповідно до більш високого рівня СФП; досягнення і підтримка високого рівня функціональної підготовки. У цьому мезоциклі була збільшена доля навантажень виконуваних з сильною інтенсивністю. У кожному мікроциклі одне тренувальне заняття носило анаеробний характер (повторний і інтервальний методи). Так само приділялася велика увага швидкісно-силовій підготовці.

Вправи швидкісно-силового характеру виконувалися на тренувальному занятті, що виконується круговим методом, під час розминки і заминки до і після навантажень. Загальний об'єм циклічного навантаження за мезоцикл склав 253 км, з них крос слабкої інтенсивності – 48 км, середньої – 69 км, сильної – 22 км; імітація техніки класичних і ковзанярських ходів – слабкої інтенсивності – 13 км, середньої – 5 км, сильної – 3 км; лижоролери: слабкої інтенсивності – 25 км, середньої – 25 км, сильної – 5 км; темпова ходьба – 38 км; ЗФП, СФП – 9,5 годин.

Завданнями змагального мезоциклу (жовтень місяць) були: підтримка досягнутого рівня спеціальної фізичної підготовки, вдосконалення техніки пересування, вдосконалення тактики проходження змагальних дистанцій; перевірка рівня підготовленості лижників-гонщиків на літньо-осінньому етапі. Структура і зміст мезоциклу представлена в додатку И.

У першому мікроциклі проводили змагання з ЗФП, завданнями яких було: перевірити ефективність виконаної тренувальної роботи за етап; виявити рівень фізичної підготовленості досліджуваних лижників-гонщиків з метою планування тренувальних навантажень на наступний етап.

У другому мікроциклі було проведено контрольне тренування по кросу на дистанції 8 км. Вирішувалися завдання тактики, пов'язані з розподілом сил по дистанції. Виконувалися тренування інтервальним, змінним і ігровим методом. Відновним мікроциклом закінчувався літньо-осінній етап підготовки (табл. 4.2).

Етап спеціальної фізичної підготовки (грудень) на снігу починався з

розвиваючого мезоциклу (листопад), в якому використовувалися різні поєднання розвиваючих, поновлюючих і підтримуючих навантажень, сприяючих підвищенню рівня спеціальної підготовленості лижників-гонщиків. Структура і зміст мезоциклу представлена в додатку К.

Таблиця 4.2

Розподіл тренувальних навантажень лижників-гонщиків на літньо-осінньому етапі підготовки

Засоби	Місяці			Разом
	серпень	вересень	жовтень	
Крос (км):				
- слабкої інтенсивності	84	48	55	187
- середньої інтенсивності	45	69	34	148
- сильної інтенсивності	33	22	38	93
Імітація техніки лижних ходів (км):				
- слабкої інтенсивності	22	13	14	49
- середньої інтенсивності	9	5	10	24
- сильної інтенсивності	1	3	2	6
Лижоролери (км):				
- слабкої інтенсивності	40	25	30	95
- середньої інтенсивності	25	25	50	100
- сильної інтенсивності	15	5	10	30
Темпова ходьба (км)	44	38	38	120
Загальний обсяг циклічного навантаження (км)	318	253	281	852
Загальнорозвиваючі вправи і ЗФП (год)	9	9,5	7	25,5

Одним з основних завдань цього мезоциклу є відновлення техніки пересування на лижах, адаптація лижників-гонщиків до виконання навантажень в зимових умовах, з подальшим наближенням функціонування систем організму спортсмена близьким до умов змагань. Тому методи тренування, спрямованість навантаження, дистанції, інтенсивність виконання вправ були наближені до змагань. Враховували механізми енергозабезпечення при проходженні спринтерських дистанцій. Крім того, в цьому мезоциклі удосконалювали техніку способів пересування на лижах, тактику проходження дистанцій.

У тижневому мікроциклі два тренування виконувалися з різною

спрямованістю: аеробною – крос 5 км середньої інтенсивності, анаеробної і змішаної при пересуванні по колу 1,5 км по 6 разів, з сильною інтенсивністю. Також, спрямованість навантаження була при виконанні повторного тренування. При виконанні інших тренувальних навантажень спрямованість була аеробною і змішаною.

У третьому мікроциклі проводили контрольне тренування з метою перевірки рівня підготовленості лижників-гонщиків на цьому етапі, і вирішення тактичних завдань.

У четвертому відновному мікроциклі, лижники-гонщики проводили вкатування, навантаження виконувалися з середньою інтенсивністю, удосконалювали техніку пересування на лижах класичними і ковзанярськими ходами. Загальний об'єм циклічного навантаження за мезоцикл склав 323 км, з них: крос слабкої інтенсивності 14 км, сильної – 36 км; лижоролери слабкої інтенсивності – 18 км, середньої – 43 км, сильної – 20 км; пересування на лижах слабкої інтенсивності 70 км, середньої – 85 км, сильної – 7 км; ЗФП і СФП 6,5 годин.

Основним завданням змагального мезоциклу є досягнення найвищої працездатності до основних змагань. Структура тренувального процесу цього мезоциклу має свої відмінні особливості, які полягають в тому, що йде поступове зниження навантаження і значне збільшення інтенсивності, особливо в останніх мікроциклах перед змаганнями. У першому, тренувальному мікроциклі застосовували круговий метод на лижах.

При плануванні тренувальних навантажень враховували результати раніше проведених досліджень, в яких виявили, що із спортивним результатом їх спринтерських дистанціях взаємозв'язані показники, що відбивають рівень розвитку рухових якостей, фізичної працездатності і антропометричні показники. Для подальшого вдосконалення спортивного результату необхідно не лише в комплексі удосконалювати усі ті показники, які чинять на нього найбільший вплив, але і впливати вибірково на кожен окремий показник. При цьому необхідно враховувати, що найбільший і

достовірний взаємозв'язок мають м'язи згиначі і розгиначі стопи, плеча, стегна. Так, в тренувальному мікроциклі, завданням якого було створення бази для подальшого тренувального заняття, крім того вирішувалися завдання пов'язані з вдосконаленням техніки пересування класичними і ковзанярськими ходами.

Проведені раніше дослідження виявили найбільш раціональні способи пересування, особливо на старті, оптимальну довжину і частоту кроків при проходженні спринтерських дистанцій. Вдосконалення техніки проводили під час тренування круговим методом.

Основне завдання модельно-змагального мікроциклу полягало в тому, щоб змоделювати усі основні сторони майбутніх змагань. При визначенні змісту тренувального заняття, на початку модельно-змагального мікроциклу враховували чинники, що роблять найбільший вплив на спортивний результат. У цьому мікроциклі тренувальне заняття проводили на місцях майбутніх змагань, моделювали режим змагальної вправи.

Таблиця 4.3

Об'єми тренувальних навантажень лижників-гонщиків на осінньо-зимовому етапі підготовки

Засоби	Місяці		Разом	
	листопад	грудень		
Крос (км):	- слабкої інтенсивності	14	14	
	- сильної інтенсивності	36	36	
Лижоролери (км):	- слабкої інтенсивності	18	18	
	- середньої інтенсивності	43	43	
	- сильної інтенсивності	20	20	
Лижі (км):	- слабкої інтенсивності	70	98	168
	- середньої інтенсивності	85	96	181
	- сильної інтенсивності	7	42	49
Гемпова ходьба (км)	30	6	36	
Загальний обсяг циклічного навантаження (км)	323	242	565	
Загальнорозвиваючі вправи і ЗФП (год)	6,5	6,5	13	

Завданням мікроциклу, що підводить, полягало в індивідуальному підведенні лижників-гонщиків до змагань. У цьому мікроциклі було прийнято положення С.М. Котляр (2020) про те, що фаза тривалої

суперкомпенсації після великого навантаження настає на п'ятий день відпочинку. Тому, після великого навантаження були два тренувальних заняття поновлюючого характеру зі змагальною інтенсивністю з невеликим об'ємом [34].

Для оптимізації об'ємів і інтенсивності навантажень на занятті, проводили поточний і оперативний контроль. Поточний контроль проводили до і після тренування. Оперативний, включали залежно від методів тренування, як під час виконання вправи, так і в паузах відпочинку.

На даному етапі підготовчого періоду, з виходом лижників-гонщиків на сніг переважаючі навантаження виконувалися на лижах переважно в середній і сильній інтенсивності. Річний план тренувальних і змагальних навантажень експериментальної групи представлений в додатку Л. Загальні об'єми навантаження, виконані експериментальною групою за підготовчий період, вказані в таблиці 4.4

Таблиця 4.4

**Об'єми виконаного навантаження експериментальною групою
протягом підготовчого періоду**

№	Засоби, місяці, періоди		V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	за підг. період
1.	Кіл-ть тренувальних днів		12	17	23	22	19	19	15	20	147
2.	Кіл-ть тренувань		12	17	23	22	19	19	15	20	147
3.	Контрольні тренування і змагання		2			1		3	1	4	11
4.	Біг (км)	Слабкої інтенсивності, ЧСС 145 ± 10 уд·хв ⁻¹	60	101	66	84	48	55	14		428
		Середньої інтенсивності, ЧСС 165 ± 10 уд·хв ⁻¹	46	35	47	45	69	34			276
		Сильної інтенсивності, ЧСС 185 ± 10 уд·хв ⁻¹	7	10	30	33	22	38	36		176
5.	Всього (км)		113	146	143	162	139	127	50		880
6.	Ходьба темпова (км)		24	34	46	44	38	38	30	6	260
7.	Імітація поперемінного 2-крокового ходу (км)	Слабкої інтенсивності		9	9	22	13	14			67
		Середньої інтенсивності			7	9	5	10			31
		Сильної інтенсивності			4	1	3	2			10
8.	Всього (км)			9	20	32	21	26			108

Продовж. табл. 4.4

9.	Лижоролери (км)	Слабкої інтенсивності		7	20	40	25	30	18		140
		Середньої інтенсивності		18	25	25	25	50	43		186
		Сильної інтенсивності			15	15	5	10	20		65
10.	Всього (км)			25	60	80	55	90	81		391
11.	Лижі (км)	Слабкої інтенсивності							70	95	165
		Середньої інтенсивності							85	99	184
		Сильної інтенсивності							7	42	49
		Всього (км)							162	236	398
12.	Всього циклічної роботи (км)		137	214	269	318	253	281	323	242	2037
13.	ЗФП, ЗРВ (год)		6	8	11	9	9,5	7	6,5	6,5	63,5
14.	Спортивні ігри (год)				3	3		1,5			7,5

4.2. Вплив швидкісно-силової підготовки на фізичні і технічні результати лижників-спринтерів

Вирішення завдань поставлених в роботі здійснювалося поетапно: на першому етапі виявлені найбільш поширені засоби, методи, використовуємі об'єми у лижників-гонщиків різної кваліфікації по періодах річного циклу. Результати анкетного і усного опитувань спортсменів і тренерів підтвердили правильність вибраної методики і дозволили внести корективи в планування тренувального навантаження на усіх етапах підготовчого періоду в експериментальній групі.

Подальше вивчення і аналіз протоколів змагань дозволили визначити чинники, що чинять певний вплив на спортивний результат на спринтерських дистанціях, такі як функціональні показники, рухові якості, найбільш раціональні способи пересування на стартових і фінішних відрізках дистанції, антропометричні показники, а також характер енергозабезпечення виконаної роботи при проходженні спринтерських дистанцій.

Дослідження, проведені в польових і лабораторних умовах, на

лижниках-гонщиках першого і другого спортивних розрядів в підготовчому і змагальному періоді в сезоні 2024-2025 років були зіставлені з результатами, отриманими до основного експерименту, з метою перевірки ефективності вживаної методики.

Виконання запропонованих навчально-тренувальних навантажень проводилося під час занять спортивного вдосконалення у рамках річного циклу багаторічної підготовки лижників. В якості критерію ефективності виконаної тренувальної роботи за етапи і періоди були узяті наступні показники:

- спортивно-технічні результати при проходженні спринтерських дистанцій лижниками-гонщиками контрольної і експериментальної груп до і після закінчення експерименту;
- зміна показників швидкісно-силових і спеціальних рухових якостей за результатами тестування що проводяться на різних етапах;
- динаміка функціонального стану лижників-гонщиків обох груп впродовж усього періоду педагогічного експерименту.

Порівняння результатів в лижних перегонах представляє труднощі пов'язані з умовами ковзання залежно від погодних умов, від рівня підготовленості лижного інвентарю і поточного стану організму спортсмена. Важливим чинником, що впливає на спортивно-технічний результат, є також тактична і психологічна особливість ведення боротьби. Мабуть, об'єктивнішим може бути порівняння результатів в одній гонці або старті, за умови, що під час змагань не відбувалося змін умов ковзання. Видно, що проведений педагогічний експеримент дозволив достовірно поліпшити спортивний результат в експериментальній групі. Так, середній час проходження спринтерської дистанції експериментальною групою склав 261 с і 292 с контрольною ($p < 0,05$) (табл. 4.5).

Для визначення ефективності виконаної роботи за етап проводили тестування на початку (грудня 2025 р) і у кінці літньо-осіннього етапу підготовки. Використовувалися тести, рекомендовані різними авторами [26,

32,44, 53].

Таблиця 4.5

**Середні результати проходження спринтерської дистанції
лижниками-гонщиками контрольної і експериментальної груп, с**

Групи	$\bar{X} \pm m$	Достовірність
Експериментальна	261±7,3	p<0,05
Контрольна	292±7,3	

Порівняльний аналіз результатів першого тестування експериментальної і контрольної груп не виявив достовірних відмінностей в рівні розвитку досліджуваних рухових якостей (p>0,05) (табл. 4.6).

Таблиця 4.6

**Результати тестування загальної, спеціальної і швидкісно-силової
витривалості у лижників-гонщиків контрольної і експериментальної
груп на початку дослідження**

Тести	Група	$\bar{X} \pm m$	p
Час пробігання дистанції 1500 м (с)	Е	326±4,2	>0,05
	К	334±6,4	
30-скок (см)	Е	7534±96,9	
	К	7349±159	
Крос 5000 м (с)	Е	1223±38,8	
	К	1238±28,2	

При порівняльному аналізі отриманих результатів весіннього і повторного літньо-осіннього тестування видно, що вони відрізняються як в експериментальній, так і в контрольній групах, що говорить про ефективність запропонованої методики (табл. 4.7). Результати тестів стали фоновими даними обох груп і дозволили дієвіше планувати тренувальні навантаження на етап.

Таблиця 4.7

Зміна результатів тестування в контрольній групі

Тести	1	2	Різниця		p
	тестування	тестування	Абсолют. значення	%	
Підтягування на поперечині, рази	13±1,5	13±1,5	0	0	>0,05
30-склок, м	7349±159	7406±107	57	0,8	>0,05
Час бігу 1500 м, с	334±6,4	332±5,5	-2	0,6	>0,05
Час бігу 5000 м, с	1238±28,2	1194±29,9	-46	3,9	<0,05

Проте, достовірні і найбільші поліпшення результатів спостерігалися в експериментальній групі (табл. 4.8). Так, час кросового бігу 5000 м, покращився на 60 с або 5%, ($p < 0,05$). Цей тест відображає рівень розвитку спеціальної витривалості лижників-гонщиків.

Таблиця 4.8

Зміна результатів тестування в експериментальній групі

Тести	1	2	Різниця		p
	тестування	тестування	Абсолют. значення	%	
Підтягування на поперечині, рази	10±0,8	11,±0,77	1	10	<0,05
30-склок, м	7534±96,9	7670±107	136	1,8	
Час бігу 1500 м, с	326±4,2	320±3,6	-6	1,9	
Час бігу 5000 м, с	1223±38,8	1163±20,02	-60	5	

Показники швидко-силових якостей також покращилися при повторному тестуванні в порівнянні з першим. Так, середній приріст в тесті 30-ти склок склав 1,36 м ($p < 0,05$). Достовірні відмінності також спостерігалися в тесті «підтягування на поперечині», що відбиває силу верхнього плечового пояса лижників-гонщиків. Середньогруповий приріст результатів в тесті «час бігу 1500 м» склав 6 с ($p < 0,05$). Крім того, спостерігалися істотні відмінності в результатах контрольної і експериментальної груп в абсолютних значеннях.

Так, середньогруповий результат в 30-скоку в експериментальній групі склав $76,7 \pm 1,07$ м, у контрольній групі $74,06 \pm 1,07$ м, різниця складає 2,64 м ($p < 0,05$).

Поліпшення показників швидкісно-силової підготовки лижників-спринтерів експериментальної групи, в порівнянні з контрольною, можна пояснити застосуванням у більшому об'ємі спеціальних швидкісно-силових вправ і тренувань, які виконувалися круговим методом. Крім того, була збільшена доля навантажень різної спрямованості, тобто в одному тренувальному занятті застосовували навантаження аеробної і анаеробної дії на організм випробовуваних. При аналізі результатів проходження 1500 м видно, що середньогруповий час в експериментальній групі склав при повторному тестуванні $320 \pm 3,6$ с, в контрольній групі $332 \pm 5,5$ с; різниця склала 12 с ($p < 0,05$). При порівнянні результатів першого і другого тестування, достовірні відмінності ($p < 0,05$) були визначені також в тесті «час проходження дистанції 5000 м». Так, середньогруповий час в другому тестуванні, в експериментальній групі склав $1163 \pm 20,02$ с; у контрольній групі $1194 \pm 29,9$ с, відмінності між групами не достовірні ($p > 0,05$).

Очевидно, що виконані навантаження за цей період, спрямовані на розвиток спеціальної витривалості, дозволили достовірно поліпшити результат в кросі в контрольній і експериментальній групах. Достовірні зміни фізичної працездатності лижників-гонщиків сталися в експериментальній групі, яку визначали до і після експерименту, за результатами тесту PWC₁₇₀ ($p < 0,05$).

Висновки до 4 розділу

1. Аналіз науково-методичних джерел, протоколів змагань та результатів педагогічного експерименту підтвердив, що ефективність підготовки лижників-спринтерів у річному циклі значною мірою визначається раціональним плануванням об'єму та інтенсивності

тренувальних навантажень з урахуванням етапів підготовчого періоду, календаря змагань та індивідуальних особливостей спортсменів.

Встановлено, що у підготовчому періоді найбільш доцільним є поетапне нарощування спеціалізованих навантажень: від переважання засобів загальної фізичної підготовки на весняно-літньому етапі до збільшення частки спеціальної та швидкісно-силової підготовки на літньо-осінньому й осінньо-зимовому етапах, із поступовим зростанням інтенсивності та зниженням загального об'єму навантаження напередодні змагального періоду.

2. У ході дослідження визначено основні чинники, що достовірно впливають на спортивний результат лижників-спринтерів: рівень спеціальної витривалості, швидкісно-силових якостей, функціональна підготовленість, а також технічні показники пересування на стартових, дистанційних і фінішних відрізках спринтерської дистанції.

Виявлено найбільш раціональні способи пересування лижників-спринтерів, зокрема на старті та фініші, а також оптимальні параметри довжини і частоти кроків, які забезпечують ефективну реалізацію швидкісно-силового потенціалу спортсменів під час проходження спринтерських дистанцій.

3. Результати педагогічного експерименту показали, що застосування в експериментальній групі збільшеного обсягу спеціальних швидкісно-силових вправ, виконуваних переважно круговим методом, у поєднанні з аеробними та анаеробними навантаженнями в межах одного тренувального заняття, сприяло більш вираженому зростанню показників фізичної та спеціальної підготовленості порівняно з контрольною групою.

Доведено, що у лижників-спринтерів експериментальної групи спостерігалися достовірні покращення показників швидкісно-силової підготовленості (30-ти скок, підтягування на поперечині), спеціальної витривалості (біг 5000 м) та швидкісної витривалості (біг 1500 м), а також зниження середнього часу проходження спринтерської дистанції ($p < 0,05$).

4. Отримані результати підтверджують доцільність диференційованого підходу до планування тренувальних навантажень у підготовчому періоді, з акцентом на розвиток тих фізичних якостей, які мають найбільший взаємозв'язок зі спортивним результатом у спринтерських лижних перегонах.

Таким чином, запропонована методика підготовки лижників-спринтерів у річному циклі тренування є ефективною та може бути рекомендована для практичного використання у навчально-тренувальному процесі спортсменів масових розрядів з метою підвищення рівня їх спортивної майстерності.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз літературних джерел і узагальнення практичного досвіду підготовки лижників-гонщиків масових розрядів дозволили виявити відсутність наукових розробок, що стосуються шляхів і методів підготовки спортсменів цієї спеціалізації до змагань на спринтерських дистанціях. Недостатньо досліджень, ґрунтованих на обліку закономірностей формування основних сторін підготовленості лижників-спринтерів, особливо при вихованні фізичних якостей сили і швидкості.

2. Доведено, що найбільш інформативними показниками готовності до змагальної діяльності лижників-спринтерів є результати наступних рухових тестів: крос 5000 м ($r=0,67$); потужність виконуваної роботи на тренажері "візок" за 1 хв. ($r=0,54$); 30-ти скок ($r=0,51$); підтягування на поперечині ($r=0,49$); а також відносна сила м'язів, що несуть основне навантаження при виконанні змагальної вправи, таких як згиначі і розгиначі передпліччя ($r=0,98$), стегна ($r=0,97$) і стопи ($r=0,98$).

Перераховані тести є об'єктивними критеріями відбору і орієнтації спортсменів в системі підготовки і змагальної діяльності в лижному спринті.

3. Встановлено, що Вінгейт-тест є адекватним показником анаеробної продуктивності гліколітичної системи енергозабезпечення м'язової діяльності у лижників-спринтерів. Виявлена середня міра взаємозв'язку між спортивно-технічними результатами лижників-спринтерів і потужністю виконаної роботи у Вінгейт-тесті ($r=0,61$). Оцінка загальної фізичної працездатності по тесту PWC_{170} не дає об'єктивної оцінки потенційних спринтерських можливостей лижників-гонщиків що спеціалізуються на спринтерських дистанціях ($r=-0,38$).

4. Показано, що раціональне співвідношення способів пересування, збалансований розподіл сил на стартовому відрізку і по усій дистанції при

оптимальному поєднанні зміни лижних ходів з утриманням високого темпу гонки визначає ефективність змагальної діяльності лижників-спринтерів.

Тісну міру взаємозв'язку з результатами змагань мають показники: кількість циклів на стартовому відрізку дистанції ($r=0,74$), середня довжина одного циклу ($r=-0,73$), середня швидкість на дистанції ($r=-0,97$), швидкість на фінішному відрізку ($r=-0,88$), швидкість на стартовому відрізку ($r=-0,81$). Техніко-тактичні параметри пересування на лижах дозволяють оцінити ефективність підготовки спринтерів і, в той же час, оптимізувати відбір спринтерів. Встановлений тісний взаємозв'язок між спортивно-технічними результатами змагального періоду і виконаною швидко-силовою роботою за підготовчий період ($r=0,66$).

5. Програма ефективної підготовки лижників-спринтерів повинна відрізнятися від традиційної, використовуваної для підготовки лижників-стайерів і універсалів, зниженням загального об'єму циклічної роботи на весняно-літньому етапі (з 692 до 620 км) при одночасному зменшенні деяких засобів підготовки на користь збільшення кросової (з 386 до 402 км), зниженням інтенсивності об'єму циклічної роботи на цьому етапі; на літньо-осінньому етапі - зменшенням загального об'єму циклічного навантаження (з 971 до 852 км) за рахунок зміни співвідношення роботи на лижоролерах (з 331 до 135 км) у бік кросової (з 382 до 428 км); на осінньо-зимовому етапі - за рахунок обмеження об'єму циклічного навантаження (на 138 км, причому з них 52 км на лижах з підвищенням інтенсивності).

6. Методика тренування лижників-спринтерів, розроблена на основі обліку розвитку рухових якостей, функціональних можливостей, техніко-тактичних показників, що визначають ефективність роботи на спринтерських дистанціях, дозволила підвищити результати в лижному спринті і не зробила негативного впливу в перегонах на стандартні дистанції, при пересуванні вільним стилем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антомонов М. Ю. Математичні методи оброблення та моделювання результатів експериментальних досліджень. Навчальний посібник: Олімпійська література, 2021. 261 с.
2. Асаулюк І., Буй І. Організація фізичної підготовки в різні періоди спортивного тренування біатлоністів. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*: зб. наук. праць. 2020. Випуск 9(28). С. 106–111.
3. Буй І. Аналіз навчальних програм підготовки лижників різних країн світу. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*: зб. наук. праць. 2023. Вип. 15 (34). С. 511–523.
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. 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
6. 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.
7. Власенко С., Ящук С. Особливості побудови програм тренувань на передзмагальному етапі підготовки лижників-гонщиків. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*. 2020. №. 1. С. 46–52.
8. Власенко С., Ящук С. Шляхи оптимізації тренувального процесу розвитку спеціальної працездатності лижників-гонщиків. *Науковий часопис*

Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт): зб. наук. праць. 2021. Вип. 11(143). С. 37–40.

9. Власенко, С. О., Рябченко В. Г. Управління розвитком спеціальної працездатності лижників-гонщиків. *Педагогічні науки: зб. наук. праць. 2017. Том 1 (78). С. 205–207.*

10. Вовченко І., Гедзюк Д., Філіна В. Пошуки шляхів підвищення фізичної підготовки спортсменів *Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 2018. №. 5. С. 180-186.*

11. Ворона В. В. Засоби і методи підготовки лижників-спринтерів. *Світ наукових досліджень. Випуск 28: матеріали Міжнародної мультидисциплінарної наукової інтернет-конференції (м. Тернопіль, Україна, м. Ополь, Польща, 21–22 березня 2024 р). 2024. С. 121–124.*

12. 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.*

13. 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.*

14. Гурєєва А. М., Черненко О. Є., Дорошенко Е. Ю. Теорія і методика фізичного виховання : основи спеціальної термінології у фізичному вихованні: навчальний посібник. Запоріжжя: ЗДМУ, 2020. 78 с.

15. Деменко Д., Сірик А. Є. Особливості підготовки лижників-спринтерів. Матеріали науково-теоретичної конференції викладачів, аспірантів, співробітників та студентів гуманітарного факультету : 20–25 квітня 2009 року. Суми: СумДУ, 2009. Ч.2. С. 140.

16. Єфанова В. В. Взаємозв'язок гомологаційних характеристик лижних трас з характером реалізації функціональних можливостей організму

кваліфікованих лижників гонщиків. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт): зб. наук. праць.* 2017. Вип. 3. К(84). С. 499–504.

17. Єфременко А. М. Значення аеробних можливостей спринтерів з огляду на процеси відновлення працездатності. *Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту: Збірник наукових праць I Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції, 12–13 березня 2015 р. Харків : ХДАФК, 2015. С. 29–32.*

18. Железна В., Сірик А. Є. Спринтерська підготовка лижників: особливості та перспективи. *Інноваційні технології в системі підвищення кваліфікації фахівців фізичного виховання і спорту: тези доповідей III Міжнародної науково-методичної конференції, м. Суми, 14–15 квітня 2016 р. Суми : СумДУ, 2016. С. 80–81.*

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

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

21. 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.

22. 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.

23. Конінгс М.Дж., Елферінк-Гемсер М.Т., Стотер І.К., ван дер Меер Д., Оттен Е., Хеттінга Ф.Дж. *Спорт Мед.* Кві 2015;45(4):505-16. doi: 10.1007/s40279-014-0298-z. PMID: 25547998

24. Костюкевич В. М. Теорія і методика спортивної підготовки у запитаннях і відповідях: навчально-методичний посібник. Вінниця: Планер, 2016. 159 с.

25. 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.

26. Котляр С. М. Види лижного спорту: лижні гонки: навчальний посібник. Харків : Стиль-Издат, 2019. 200 с.

27. 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.

28. 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.

29. Котляр С. М., Котляр Т. В. Удосконалення спеціальної фізичної підготовки лижників-гонщиків 19–20 років. *Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту: зб. наук. праць.* Вип. 2. 2018. С. 58–64.

30. Котляр С. М., Моїсеєнко О. В. Удосконалення силової підготовки кваліфікованих лижників-гонщиків. *Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту: зб. наук. праць.* 2017. Вип. 1. С. 39–43.

31. 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 : ХХПІ, 2012. № 1. С.109–118.

32. Котляр С. М., Сидорова Т. В., Овсяннікова О. Ю. Improvement of skiers-racers training at a stage of specialised preparation. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт): зб. наук. праць*. 020. Вип. 1 (121). С. 45–53.

33. Котляр С. М., Сидорова Т. В., Сак А. Є. Особливості побудови тренувального процесу лижників-гонщиків 17–18 років до змагань різними стилями пересування на лижах. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2013. №. 5. С. 62–67.

34. Котляр С. М., Топорков О. М. Побудова тренувального процесу лижників-гонщиків на етапі попередньої базової підготовки у підготовчому періоді річного макроциклу. *Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту: зб. наук. праць*. Вип. 4. 2020. С. 27–36.

35. Котляр С., Топорков О. Розвиток координаційних якостей у лижників-гонщиків 13–14 років у підготовчому періоді річного макроциклу. *Slobozhanskyi Herald of Science & Sport*. 2020. Т. 76. №. 2. С.104.

36. Котляр С., Топорков О. Статистичний аналіз результатів чемпіонатах світу з лижних гонок (за даними змагань зі спринту і командного спринту). *Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту: зб. наук. праць*. Вип. 3. 2019. С. 35–46.

37. Котляр С.М. Теорія і методика викладання лижного спорту для студентів першого курсу (2-а частина): [навчально-методичний посібник]. Харків: ХДАФК, 2015. 120 с.

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

39. Красовський О. Р., Сірик А. Є. Сучасний стан системи підготовки лижників-гонщиків. *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.107–108.

40. Лейбюк Р. В. Застосування засобів підготовки у лижників-гонщиків 17–18 років на передзмагальному етапі річного макроциклу. *Збірник наукових праць Харківської державної академії фізичної культури*. Харків: ХДАФК, 2015. №2. С. 115–118.

41. 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.

42. Ляшевич А. М., Свінціцька К. Р. Оцінка функціонального стану спортсменів. *Modern research in world science*. 2022. С. 84–89.

43. Матусінський А. та ін. Вплив покращення спринтерської продуктивності після активації з опором у елітних спринтерок. *Frontiers in Physiology*. 2021. Т. 12. С. 651659.

44. Мулик В. В. Вплив застосування комплексів силових вправ на показники спеціальної сили м'язів плечового поясу спортсменів паралімпійської збірної України з лижних гонок та біатлону протягом підготовчого періоду / В. В. Мулик, А. Ю. Нестеренко. *Слобожанський науково-спортивний вісник* : [наук. - теорет. журн.]. Харків : ХДАФК, 2015. № 3(47). С. 69–74.

45. Мулик В. В. Засвоєння елементів техніки у поєднанні з розвитком рухових якостей юними спортсменами. *Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Серія : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*. Чернігів, 2015. Вип. 129. Том IV. С. 131–136.

46. 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 ім. І.Франка, 2014. С. 71–75.

47. Мулик В. В. Планування загальної діяльності юних біатлоністів протягом річного макроциклу. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2015. № 6(50). С. 99–103.

48. Назаров М. О., Король С. А. Швидкісно-силова підготовка висококваліфікованих лижників до спринтерських змагань. *Інноваційні технології в системі підвищення кваліфікації фахівців фізичного виховання і спорту* : тези доповідей X Міжнародної науково-методичної конференції, м. Суми, 14–15 листопада 2024 р. Суми: Сумський державний університет, 2024. С. 129–130.

49. Насико М. Характеристика техніки і швидкості пересування лижників-гонщиків при проходженні спринтерських дистанцій. *Сучасний погляд студентської молоді на фізичну культуру, спорт та здоров'я людини*: збірник наукової конференції, 28-29 листопада 2019 р. Харків, 2019. С. 295–299.

50. Овсянікова О., Сабіна Б. Використання спеціально-підготовчих вправ у сполученні з технічними засобами для розвитку швидкісно-силової витривалості лижників-гонщиків. *Збірник наукових праць Харківської державної академії фізичної культури*. Харків: ХДАФК, 2024. Вип. 12. С. 53–54.

51. Павлюк А. А. Швидкісно-силова підготовка кваліфікованих лижників-гонщиків на спринтерській дистанції. *Молодь та олімпійський рух*: збірник тез доповідей X Міжнародної наукової конференції, 24–25 травня 2017 року. Київ, 2017. С. 148.

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

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

54. 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
55. 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.
56. Романчук О. П., Гузій О. В. Сучасні підходи до об'єктивізації функціонального стану організму спортсменів при поточних обстеженнях. *Physical rehabilitation and recreational health technologies*. 2020. Т. 5. №. 1. С. 8–18.
57. Сахновский К. П. Підготовка спортивного резерву. Київ: Здоров'я, 2015. 150с.
58. Сидорова Т. В. Вплив повторного тренування на швидкісно-силову підготовку лижників-гонщиків. *Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту*. 2021. Вип. 5. С. 47–53.
59. Сидорова Т. В., Багіянц С. А. Побудова тренувального процесу лижників-гонщиків високої кваліфікації, що спеціалізуються у спринтерських видах гонок. *Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту*. 2020. С. 74-84.
60. Сидорова Т. В., Горіна В. В. Ефективність використання засобів і методів підготовки 16-річних лижників-гонщиків у базовому мезоциклі. *Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту: зб. наук. праць*. Вип. 4. 2020. С. 85–94.
61. Сидорова Т. В., Сак А. Є., Котляр С. М. Особливості побудови тренувального процесу лижників-гонщиків 17–18 років до змагань різними

стилями пересування на лижах. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2013. № 5. С. 62–67.

62. Сидорова Т., Юшевич Н. Порівняльна характеристика техніки пересування на лижах в спринті та традиційних змагань з лижних гонок. *Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту*: зб. наук. праць. 2019. Вип. 3. С. 80–84.

63. 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.

64. 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.

65. Хмельницька Ю. К. Єфанова В. В. Індивідуально-типологічні властивості функціональної напруженості лижниць високої кваліфікації при проходженні підйомів різної складності. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2016. № 1 (1). С. 273–279

66. Ченікало О. В. та ін. Структура та регламентація змагальної діяльності в олімпійських дисциплінах з лижних перегонів. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*. 2016. Вип. 139(2). С. 279–282.

67. Юшевич Н. В., Кошовець В. І. Фізіологічні детермінанти лижників-гонщиків у спринті. *Основи побудови тренувального процесу в циклічних видах спорту*: зб. наук. праць. 2021. Вип. 5. С. 73–80.

68. Bär S. et al. Wettbewerb und Wettbewerbspolitik im Sport: *Sammelband zur 25. Jahrestagung des Arbeitskreises Sportökonomie. KCV Schriftenreihe der FOM*, 2023. № 7.

69. Bauckaert J., Vrijens J., Paunier J. Effect Special Test Procedures on Plasma Lactate Concentration and Peox Oxygen Up take in Endurance Athletes. *The Journal of Sports medicine and Physical Fitness*, 1990, v. 30, № 1, p. 13-18.

70. Berge S. N. Fører fem uker med varmetrening til økt hemoglobinmasse og forbedret utholdenhetsprestasjon i normaltemperatur hos godt trente mannlige og kvinnelige syklister? : dis. Høgskolen i Innlandet, 2021.

71. Brandt C. 24. Jahrestagung des Arbeitskreises Sportökonomie eV,,Strategisches Verhalten im professionellen Individual-und Teamsport “, Universität Paderborn, 16.-17. April 2021 *Sport und Gesellschaft*. 2021. T. 18. №. 2. C. 245-250.

72. Exel W., Bachl N. Was ist Ihre Leistung? //Leistung lohnt sich: Wie Sie in allen Lebensbereichen besser, stärker und erfolgreicher werden. – Berlin, Heidelberg : Springer Berlin Heidelberg, 2025. C. 1-18.

73. Hébert-Losier K. et al. Factors that influence the performance of elite sprint cross-country skiers. *Sports medicine*. 2017. T. 47. №. 2. C. 319-342.

74. Henriksen M. Treningen til verdens beste langrennsløpere i tradisjonell langrenn og langløp. En casestudie av eliteutøvere i langløp og tradisjonell langrenn : dis. UiT The Arctic University of Norway, 2023.

75. Hoel D. Fred er ei det beste. Fra innsiden av den norske ammunisjonsindustrien. Spartacus forlag, 2017.

76. Jonsson Kårström M. Participation but not success in youth and junior World Championships is important for overall ranking in the biathlon World Cup during adult age. *Frontiers in Sports and Active Living*. 2024. T. 6. C. 1507.

77. Kock H. et al. The Making of a Biathlete: Insights From 2 Decades of Training Data From Junior, World, and Olympic Champions. *International Journal of Sports Physiology and Performance*. 2025. T. 1. №. aop. C. 1-10

78. Kropta R. et al. Realization the functional preparedness of the ski athletes under the model conditions of competitive distance. 2020. C. 164–169.

79. Lanka Ya. Ye., Gamaliy V. V, Habinets T. O. «Biomechanical substantiation of mechanical impulse transfer mechanisms in the «athlete – sports

equipment» system when performing moving actions in sports», *Slobozhanskyi herald of science and sport*. 2017. №3 (59). pp. 29-34.

80. Losnegard T., Hallen J. Physiological differences between sprint-and distance-specialized cross-country skiers. *International journal of sports physiology and performance*. 2014. T. 9. №. 1. C. 25–31.

ДОДАТКИ

План підготовки лижників-гонщиків в підготовчому періоді експериментальної групи

Тижні Дата	1 2 8	2 9 15	3 16 22	4 23 29	5 30 5	6 6 12	7 13 19	8 20 26	9 27 3	10 4 10	11 11 17	12 18 24	13 25 31	14 1 7	15 8 14	16 15 21	17 22 28	18 29 4
Змагання:																		
1) основні																		
2) контрольні			+															+
Кількість стартів			2															1
Місяці	травень				червень				липень				серпень					
Мезоцикли	втягуючий				підтримуючий				базовий				розвиваючий					
Мікроцикли	втяг	підв	змаг	від	підв	уд	уд	від	підв	уд	уд	від	уд	уд	від	уд	від	змаг
Кількість тренувань	3	3	3	3	5	4	5	3	5	5	5	3	5	5	4	5	4	4
Методи тренувань:																		
1) рівномірний	2	2	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	-	1	1	1	1	
2) повторний							1				1		1	1				1
3) інтервальний						1				1				1		1		
4) контрольний			2															1
5) перемінний	1	1		1	2	1	3	1	2	2	2	1	3	2	2	2	2	1
6) круговий					1			1	1		1		1		1		1	
7) ігровий										1		1				1		1
Величини навантажень: а)											1			2		1		1
чрезмерная																		
2) велике			1			1	2			1	1			1		2		1
3) середнє	3	3	2	2	4	3	2	2	3	3	3	2	2	1	3	2	3	
4) мале				1	1		1	1	2	1		1		1	1		1	1
Направленість навантаження:																		
1) аеробне	3	3	2	3	3	2	1	3	3	2	2	2	1	2	3	1	3	2
2) анаеробне					1	1	1		1	1	1			1		1		1
3) змішане			1		1	1	3		1	2	2	1	4	2	1	3	1	2
Лікарський контроль				+														
ек ПК, ОК																		

Продовж. дод. А

Тижні Дата	19 5 11	20 12 18	21 19 25	22 26 2	23 3 9	24 10 16	25 17 23	26 24 30	27 31 6	28 7 13	29 14 20	30 21 27	31 28 4	32 5 11	33 12 18	34 19 25	35 26 3
Змагання:																	
1) основні																+	+
2) контрольні					+	+					+				+		
Кількість стартів					2	1					1				1	1	2
Місяці	вересень				жовтень				листопад				грудень				
Мезоцикли	базовий				змагальний				розвиваючий				змагальний				
Мікроцикли	підв	уд	уд	від	змаг	змаг	від	уд	уд	від	змаг	від	трен	м-с	підв	змаг	змаг
Кількість тренувань	5	5	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Методи тренувань:	2	3	1	2	2		2	1		1	2	2	2	2	1	1	1
1) рівномірний																	
2) повторний		1	1							1	1		1	1		1	1
3) інтервальний			1			1		1	1						1	1	
4) контрольний					2	1					1			1	1	1	1
5) перемінний	2	1	1	1	1	2	1	3	3	3	2	3	1		1		1
6) круговий	1		1	1			1						1				
7) ігровий						1											
Величини навантажень:			1		2	1		1	2		1				1		
а) чрезмерная																	
2) велике	1	3	1		1			1	2				1	2		2	2
3) середнє	3	1	3	2	1	3	2	3	1	3	3	3	1	2	2	1	2
4) мале	1	1		2	1	1	2			1	1	1	2		1		
Направленість навантаження:	2		2	3	2	3	3	2	1	3	2	3	1	1	2	1	2
1) аеробне																	
2) анаеробне		1	1	1				2	2		1	1	2	1	1		
3) змішане	3	4	2		3	2	1	1	2	1	2		2	2	1	2	2
Лікарський контроль																	
ЕК ПК, ОК					+	+					+					+	+

План тренувань для лижників-гонщиків контрольної групи

№ з/п	Засоби, місяці, періоди	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За підг.пер	I	II	III	IV	За змаг.пер	Всього за рік	
1.	Кіл-ть тренувальних днів	10	12	13	14	12	12	15	15	103	12	12	13	10	47	150	
2.	Кіл-ть тренувань	10	14	18	18	14	12	20	18	124	15	14	14	10	53	177	
3.	Контрольні тренування і змагання	1	1	1	1	3	1	1	2	11	3	3	4	2	12	23	
4.	Біг (км)	Слабкої інтенсивності, ЧСС 120-140 уд·хв ⁻¹	50	60	50	55	57	30	25	14	341	14	14	14	30	72	413
		Слабкої інтенсивності, ЧСС 140-170 уд·хв ⁻¹	45	60	65	40	72	40	14	6	342	6	6	6	13	31	373
		Слабкої інтенсивності, ЧСС 170 уд·хв ⁻¹ і вище	9	20	27	36	35	17			144						144
5.	Всього (км)	104	140	142	131	164	87	39	20	827	20	20	20	43	103	930	
6.	Ходьба темпова (км)	19	27	10						56						56	
7.	Імітація поперемінного 2-крокового ходу (км)	Слабкої інтенсивності		10	14	8	10	17			59						59
		Середньої інтенсивності		2	8	7	5	7			29						29
		Сильної інтенсивності			2	9	11	9			31						31
8.	Всього (км)		12	24	24	26	33			119						119	
9.	Лижоролери (км)	Слабкої інтенсивності		40	46	60	76	85			307						307
		Середньої інтенсивності		30	50	45	65	60			250						250
		Сильної інтенсивності		20	28	45	40	30			163						163
10.	Всього (км)		90	124	150	181	175			720						720	
11.	Лижі (км)	Слабкої інтенсивності							105	62	167	45	50	50	25	170	337
		Середньої інтенсивності							145	100	245	70	60	90	23	243	488
		Сильної інтенсивності							12	26	38	102	91	84	10	287	325
		Всього (км)							262	188	450	217	201	224	58	700	1150
12.	Всього циклічної роботи (км)	123	269	300	305	371	295	301	208	2172	237	221	244	101	803	2975	
13.	ЗФП, ЗРВ (год)	14	8	10	8	7	6	4	6	63	2	2	2	8	14	77	
14.	Спортивні ігри (год)	7	2	3	2	1	1			16				3	3	19	
15.	Всього годин	35	35	42	36	40	35	36	32	291	26	24	24	31	105	396	

План підготовки втягуючого мезоциклу на травень

Дні тижня	Тижні (мікроцикли) Зміст тренування	Втяг.	Підвід.	Змаг	Віднов.
		I	II	III	IV
пн	Рівномірне тренування, крос, інт. слабка, ЧСС $145 \pm 10 \text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ ЗРВ	10 км 30хв	12 км 30хв	10 км 30хв	7 км 30хв
вт	Активний відпочинок				
ср	Рівномірне тренування, крос по слабопересіченій місцевості, інт. середня, ЧСС $165 \pm 10 \text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, слабка, ЧСС $145 \pm 10 \text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$ контрольне тренування з ЗФП ЗРВ	4км 8км 30хв	6км 4км 30хв	3км 1500м, 30-ти скік, підтягув. 30 хв	6км 4км 30хв
чт	Активний відпочинок				
пт	Перемінне тренування, крос по слабопересіченій місцевості, інт. середня, ЧСС $165 \pm 10 \text{уд} \cdot \text{хв}^{-1}$, Контрольне тренування, крос ЗРВ	10км 30хв	12км 30хв	5км 30хв	10км 30хв
сб	Відпочинок Відновні процедури (баня)				
нд					

Всього за мезоцикл циклічного навантаження, без врахування зарядки і темпової ходьби – 113 км.

Примітка: протягом ранкової зарядки крос не менше 2км, ЗРВ 15-20 хв.

План підготовки підтримуючого мезоциклу на червень

Дні тижня	Тижні (мікроцикли) Зміст тренування	Підвід.	Удар.	Удар.	Віднов.
		I	II	III	IV
пн	Рівномірне тренування, крос, інт. слабка, ЧСС 145±10уд·хв ⁻¹ ЗРВ, СФП	12 км 20хв	15 км 20хв	15 км 20хв	10 км 20хв
вт	Перемінне тренування на лижоролерах, вдоскон. техніки, інт. середня, ЧСС 165±10уд·хв ⁻¹ , слабка, ЧСС 145±10уд·хв ⁻¹ ЗРВ	Стиль (віл) 8км 7км 15хв		Стиль (клас) 10 км 15хв	
ср	Перемінне тренування, крос по пересіченій місцевості, інт. середня, ЧСС 165±10уд·хв ⁻¹ , слабка, ЧСС 145±10уд·хв ⁻¹ інтервальне тренування, крос, круг 1км сильнопересіченій місцевості, інт. сильна ЧСС 185±10уд·хв ⁻¹ , відпочинок 3-4хв ЗРВ, СФП	6км 4км 20хв	1000м 8-9м 20хв	10км 6км 20хв	5км 5км 20хв
чт	Активний відпочинок				
пт	Перемінне тренування, крос по середньопересіченій місцевості, інт. середня, ЧСС 165±10уд·хв ⁻¹ , слабка, ЧСС 145±10уд·хв ⁻¹ Колове тренування швидко-силової спрямованості на тренажерах ЗРВ	3км 90хв 10хв	6км 4км 20хв	8км 4км 20хв	3км 90хв 10хв
сб	Рівномірне тренування, крос з імітацією по середньопересіченій місцевості, інт. слабка Крос по середньопересіченій місцевості Повт. тренування на кругу, інт. сильна 400м+ 400м слабка до відновлення 120 уд·хв ⁻¹ ЗРВ	12км 20км	15км 20км	2км 2км 20хв	
нд	Відпочинок				

Всього за мезоцикл циклічного навантаження, без врахування зарядки і темпової ходьби – 180 км.

Примітка: протягом ранкової зарядки крос не менше 2км, ЗРВ 15-20 хв.

План підготовки базового мезоциклу на липень

Дні тижня	Тижні (мікроцикли) Зміст тренування	Підвід.	Удар.	Удар.	Віднов.	Удар.
		I	II	III	IV	V
пн	Рівномірне тренування, крос з імітацією техніки поперемінного 2 крокового хода в підйоми, інт. - Сильна, ЧСС 185 ± 10 уд·хв ⁻¹ Середня, ЧСС 165 ± 10 уд·хв ⁻¹ Слабка, ЧСС 145 ± 10 уд·хв ⁻¹ Повторне тренування 400м. інт. сильна+ 400м слабка до відновд. СФП, ЗРВ	6км 6км	6км 6км	2км 2км 2км	10км	2км 2км 2км
вт	Перемінне тренування на лижоролерах, вдоскон. техніки, інт Сильна, ЧСС 185 ± 10 уд·хв ⁻¹ Середня, ЧСС 165 ± 10 уд·хв ⁻¹ Слабка, ЧСС 145 ± 10 уд·хв ⁻¹ ЗРВ	Стиль (кл) 5 км 10км 15'	Стиль (віл) 5км 10км 5км 15'	Стиль (кл) 10км 5км 5км 15'		Стиль (віл) 10км 15'
ср	Перемінне тренування, крос по середньопересіченій місцевості, інт. Сильна, ЧСС 185 ± 10 уд·хв ⁻¹ Середня, ЧСС 165 ± 10 уд·хв ⁻¹ Слабка, ЧСС 145 ± 10 уд·хв ⁻¹ СФП, ЗРВ	3км 5км 2км 20'	Інтерв. трен. відп 3' 20'	4км 5км 5км 20'	5км 20'	6км 4км 4км 20'
чт	Активний відпочинок					
пт	Крос, інт. слабка ЧСС 145 ± 10 уд·хв ⁻¹ Колове тренування швидкісно-силової спрямованості на тренажерах Ігрове тренування (футбол) - ЗРВ	3км 90'	3км 90' 20'	3км 90'	3км 90' 20'	3км 90'
сб	Рівномірне тренування, крос з імітацією техніки поперемінного 2 крокового хода в підйоми, інт. Сильна, ЧСС 185 ± 10 уд·хв ⁻¹ Середня, ЧСС 165 ± 10 уд·хв ⁻¹ Слабка, ЧСС 145 ± 10 уд·хв ⁻¹ Перемінне тренування, крос по середньопересіченій місцевості, інт. Середня, ЧСС 165 ± 10 уд·хв ⁻¹ Слабка, ЧСС 145 ± 10 уд·хв ⁻¹ СФП, ЗРВ	6км 6км		5км 5км 5км		10км 2км 20'
нд	Відпочинок					

Всього за мезоцикл циклічного навантаження, без врахування зарядки і темпової ходьби – 223 км.

Примітка: протягом ранкової зарядки крос не менше 2км, ЗРВ 15-20 хв.

План підготовки розвиваючого мезоциклу на серпень

Дні тижня	Тижні (мікроцикли)	Удар.	Віднов.	Удар.	Віднов.	Змаг.
		I	II	III	IV	V
	Зміст тренування					
пн	Рівномірне тренування, крос з імітацією техніки поперемінного 2 крокового хода в підйоми, інт. - Сильна, ЧСС 185 ± 10 уд·хв ⁻¹ Середня, ЧСС 165 ± 10 уд·хв ⁻¹ Слабка, ЧСС 145 ± 10 уд·хв ⁻¹ Повторне тренування 400м. інт. сильна+ 400м слабка до відновд. СФП, ЗРВ	3км 2км 2км 20'	10км 20'	3км 5 км 4 км 20'	10км 20'	2км 2,4км 2,4км 20'
вт	Перемінне тренування на лижоролерах, вдоскон. техніки, інт Сильна, ЧСС 185 ± 10 уд·хв ⁻¹ Середня, ЧСС 165 ± 10 уд·хв ⁻¹ Слабка, ЧСС 145 ± 10 уд·хв ⁻¹ ЗРВ	Стиль (віл) 10км 10км 5 км 15'		Стиль (кл) 5км 5км 15'		Стиль (кл) 12км 15'
ср	Перемінне тренування, крос по середньопересіченій місцевості, інт. Середня, ЧСС 165 ± 10 уд·хв ⁻¹ Слабка, ЧСС 145 ± 10 уд·хв ⁻¹ ЗРВ	Інтерв. тр 1,5км* 6-7р 20'	5км 5км 20'	Інтерв. тр 1,5км 7-8р 20'	10км 20'	
чт	Перемінне тренування на лижоролерах, вдоскон. техніки, інт Сильна, ЧСС 185 ± 10 уд·хв ⁻¹ Середня, ЧСС 165 ± 10 уд·хв ⁻¹ Слабка, ЧСС 145 ± 10 уд·хв ⁻¹ ЗРВ		Стиль (віл) 5км 10км 15'		Стиль (віл) 5 км 10км 15'	Змаг. крос на дист. 5км 3км 15'
пт	Перемінне тренування, крос по середньопересіченій місцевості, інт. Середня, ЧСС 165 ± 10 уд·хв-1 Слабка, ЧСС 145 ± 10 уд·хв-1 Колове тренування швидкісно-силової спрямованості на тренажерах ЗРВ	10км 3км 20'	3км 90'	12км 3км 20'	3км 90'	
сб	Рівномірне тренування, крос з імітацією по середньопересіченій місцевості, інт. слабка Ігрове тренування (футбол) ЗРВ	12км 20'		3км 90' 20'		10км 90' 20'
нд	Відпочинок					

Всього за мезоцикл циклічного навантаження, без врахування зарядки і темпової ходьби – 274 км.

Примітка: протягом ранкової зарядки крос не менше 2км, ЗРВ 15-20 хв.

План підготовки розвиваючого мезоциклу на вересень

Дні тижня	Тижні (мікроцикли)	Підтр.	Удар.	Удар.	Віднов.
		I	II	III	IV
	Зміст тренування				
пн	Рівномірне тренування, крос з імітацією техніки поперемінного 2 крокового хода в підйоми, інт. Сильна, ЧСС 185 ± 10 уд·хв ⁻¹ Середня, ЧСС 165 ± 10 уд·хв ⁻¹ Слабка, ЧСС 145 ± 10 уд·хв ⁻¹ Інтервальне тренування, крос, круг 1км по сильнопересіченій місцевості, інт. сильна ЧСС 185 ± 10 уд·хв ⁻¹ , відпочинок 3-4хв ЗРВ	2км 5км 5 км 20'	5км 5км 5км 20'	3км 1км*8-9р 20'	10км 20'
вт	Рівномірне тренування на лижоролерах з роботою на техніку лижних ходів, інт Сильна, ЧСС 185 ± 10 уд·хв ⁻¹ Середня, ЧСС 165 ± 10 уд·хв ⁻¹ Слабка, ЧСС 145 ± 10 уд·хв ⁻¹ ЗРВ	Стиль (віл) 10км 5км 15'	Стиль (кл) 5км 5км 15'	Стиль (віл) 10км 15'	Стиль (кл) 20км 15'
ср	Перемінне тренування, крос по пересіченій місцевості з вдосконаленням техніки бігу на спусках, інт. Середня ЗРВ	10км 20'	15км 2 20'	15км 20'	10км 20'
чт	Активний відпочинок				
пт	Крос слабкої інтенсивності Повторне тренування на кругу, інт. сильна 400м+ 400м слабка до відновлення Перемінне тренування, крос, інт. Середня, ЧСС 165 ± 10 уд·хв ⁻¹ Слабка, ЧСС 145 ± 10 уд·хв ⁻¹ ЗРВ	8км 4км 20'	3км 4км 4км 20'	3км 6км 6км 20'	
сб	Рівномірне тренування, крос з імітацією лижних ходів, інт. Середня, ЧСС 165 ± 10 уд·хв ⁻¹ Слабка, ЧСС 145 ± 10 уд·хв ⁻¹ Колове тренування швидкісно-силової спрямованості на тренажерах ЗРВ	3км 90'	6 км 6км 20'	3км 90'	3км 90'
нд	Відпочинок				

Всього за мезоцикл циклічного навантаження, без врахування зарядки і темпової ходьби – 215 км.

Примітка: протягом ранкової зарядки крос не менше 2км, ЗРВ 15-20 хв.

План підготовки розвиваючого мезоциклу на жовтень

Дні тижня	Тижні (мікроцикли)	Змаг.	Змаг.	Віднов.	Удар.
		I	II	III	IV
	Зміст тренування				
пн	Рівномірне тренування: крос по середньопересіченій місцевості, імітація техніки поперемінного 2 крокового ходу в підйоми, інт. Середня, ЧСС 165 ± 10 уд·хв ⁻¹ Інтервальне тренування на кругу 1км по сильнопересіченій місцевості, інт. сильна ЧСС 185 ± 10 уд·хв ⁻¹ , відпочинок 3-4хв ЗРВ	12км 20'	 1км 9р 20'	10км 20'	 1км 10р 20'
вт	Перемінне тренування на лижоролерах з обов'язковою роботою на техніку лижних ходів, інт Сильна, ЧСС 185 ± 10 уд·хв ⁻¹ Середня, ЧСС 165 ± 10 уд·хв ⁻¹ Слабка, ЧСС 145 ± 10 уд·хв ⁻¹ ЗРВ	Стиль (віл) 20км 15'	Стиль (кл) 15км 10км 15'	Стиль (віл) 5км 5 км 10км 15'	Стиль (кл) 5км 10км 10км 15'
ср	Перемінне тренування, крос, інт. Середня, ЧСС 165 ± 10 уд·хв ⁻¹ Слабка, ЧСС 145 ± 10 уд·хв ⁻¹ Колове тренування швидкісно-силової спрямованості на тренажерах ЗРВ		5 км 5км 20'	5км 90'	5км 10км 20'
чт	Крос слабкої інт. ЧСС 145 ± 10 уд·хв ⁻¹ Контрольне тренування на стадіоні (підтягування на поперечині, багатоскоки, 1500м). ЗРВ	3км 1500м 20'			
пт	Крос слабкої інтенсивності 145 ± 10 уд·хв ⁻¹ Контрольне тренування на стандартному кругу інт. сильна Перемінне тренування на кругу 3 км по пересіченій місцевості, крос з імітацією, інт. Сильна, ЧСС 185 ± 10 уд·хв ⁻¹ Середня, ЧСС 165 ± 10 уд·хв ⁻¹ ЗРВ	3км 5км 20'	3км 8км 20'		6км 6км 20'
сб	Рівномірне тренування по середньопересіченій місцевості, крос з імітацією на техніку в слабкій інт. Ігрове тренування ЗРВ	10км 20"	5км 90'	10км 20'	15км 20'
нд	Відпочинок				

Всього за мезоцикл циклічного навантаження, без врахування зарядки і темпової ходьби – 243 км.

Примітка: протягом ранкової зарядки крос не менше 2км, ЗРВ 15-20 хв.

План підготовки розвиваючого мезоциклу на листопад

Дні тижня	Тижні (мікроцикли)	Удар.	Віднов.	Змаг.	Віднов.
		I	II	III	IV
	Зміст тренування				
пн	Рівномірне тренування, інт. слабка крос або на лижах Інтервальне тренування: круг 1км, інт. сильна, відпочинок 3 хв, ЧСС 135 ± 5 уд·хв ⁻¹ СФП, ЗРВ	3км 1км 7-8р 20'	12км 20'	15км лижі, стиль кл. 20'	20км лижі, стиль віл. 20'
вт	Перемінне тренування на кругу 5 км на лижоролерах або лижах, інт Сильна, ЧСС 185 ± 10 уд·хв ⁻¹ Середня, ЧСС 165 ± 10 уд·хв ⁻¹ ЗРВ	Стиль (кл) 5км 5км 20'	Стиль (віл) 10км 15км 15'	Стиль (кл) 15км 15'	Стиль (віл) 5км 15км 15'
ср	Перемінне тренування на лижоролерах або лижах, інт. Сильна, ЧСС 185 ± 10 уд·хв ⁻¹ Середня, ЧСС 165 ± 10 уд·хв ⁻¹ Слабка, ЧСС 145 ± 10 уд·хв ⁻¹ Контрольне тренування СФП, ЗРВ	7,5км 7,5км 20'	10км 5км 20'	8-10км 20'	2км 5км 5км 20'
чт	Активний відпочинок				
пт	Повторне тренування, крос на кругу 1,5км: 800м в сильній інт.+ 700м в слабкій інт. до повного відновлення Рівномірне тренування інт. середня ЗРВ	1,5*6р 4,8км 4,2км 20'	1,5*5р 4км 3,5 км 20'	15км 20'	20км 20'
сб	Перемінне тренування на кругу 5 км на лижоролерах або лижах, інт Сильна, ЧСС 185 ± 10 уд·хв ⁻¹ Середня, ЧСС 165 ± 10 уд·хв ⁻¹ Слабка, ЧСС 145 ± 10 уд·хв ⁻¹ СФП, ЗРВ	5км 5км 5км 20'	10км 5км 20'	15км 20'	5км 10км 20'
нд	Відпочинок				

Всього за мезоцикл циклічного навантаження, без врахування зарядки і темпової ходьби – 293 км.

Примітка: протягом ранкової зарядки крос не менше 2км, ЗРВ 15-20 хв.

План тренувань для лижників-гонщиків експериментальної групи

№ з/п	Засоби, місяці, періоди	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	За підг. пер	I	II	III	IV	За змаг. пер	Всього за рік	
1.	Кіл-ть тренувальних днів	12	17	23	22	19	19	15	20	147	12	12	13	10	47	194	
2.	Кіл-ть тренувань	12	17	23	22	19	19	15	20	147	15	14	14	10	53	200	
3.	Контрольні тренування і змагання	2			1		3	1	4	11	3	3	4	2	12	23	
4.	Біг (км)	Слабкої інтенсивності, ЧСС 145±10 уд·хв ⁻¹	60	101	66	84	48	55	14		428	14	14	14	30	72	500
		Слабкої інтенсивності, ЧСС 165±10 уд·хв ⁻¹	46	35	47	45	69	34			276	6	6	6	13	31	307
		Слабкої інтенсивності, ЧСС 185±10 уд·хв ⁻¹	7	10	30	33	22	38	36		176						176
5.	Всього (км)	113	146	143	162	139	127	50		880	20	20	20	43	103	983	
6.	Ходьба темпова (км)	24	34	46	44	38	38	30	6	260						260	
7.	Імітація поперемінного 2-крокового ходу (км)	Слабкої інтенсивності		9	9	22	13	14			67						67
		Середньої інтенсивності				7	9	5	10		31						31
		Сильної інтенсивності			4	1	3	2			10						10
8.	Всього (км)		9	20	31	21	26			108						108	
9.	Лижоролери (км)	Слабкої інтенсивності		7	20	40	25	30	18		140						140
		Середньої інтенсивності		18	25	25	25	50	43		186						186
		Сильної інтенсивності			15	15	5	10	20		65						65
10.	Всього (км)		25	60	80	55	90	81		391						391	
11.	Лижі (км)	Слабкої інтенсивності							70	95	165	45	50	50	25	170	335
		Середньої інтенсивності							85	99	184	70	60	90	23	243	427
		Сильної інтенсивності							7	42	49	102	91	84	10	287	336
		Всього (км)							162	236	398	217	201	224	58	700	1098
12.	Всього циклічної роботи (км)	137	214	269	318	253	281	323	242	2037	237	221	244	101	803	2840	
13.	ЗФП, ЗРВ (год)	6	8	11	9	9,5	7	6,5	6,5	63,5	2	2	2	8	14	77,5	
14.	Спортивні ігри (год)			3	3		1,5			7,5				3	3	10,5	
15.	Всього годин										26	24	24	31	105		

