

ДЕРЖАВНИЙ КОМІТЕТ З ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ІНСТИТУТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

k-845

Абонемент
ЛДІФК

КРУПСЬКИЙ В.П.

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ
ЛИЖНИКІВ — ГОНЩИКІВ ВИСОКОЇ КВАЛІФІКАЦІЇ
В ПРОЦЕСІ БАГАТОРІЧНИХ ТРЕНУВАНЬ**



ЛЬВІВ - 1997

Затверджено на Методичній Раді ЛДІФК, протокол №1 від 27 серпня 1997 року

Рецензенти: Моногаров В.Д., доктор біологічних наук, професор,
заслужений тренер України;
Ложкін Г.В., доктор психологічних наук, професор;
П'ядухов Ю.С., кандидат педагогічних наук, доцент.

Автором зроблена спроба узагальнити досягнення науки і практики в галузі побудови тренувального процесу в лижних перегонах, показати можливі дослідницькі і методичні підходи для вирішення цієї актуальної проблеми.

Методичні рекомендації рекомендуються для викладачів вищих
учбових закладів фізкультурного профілю, тренерів ДЮСШ,
СДЮШОР, ШВСМ, студентів спеціалізації зимових видів спорту.

ВСТУП

Досягнення високих спортивних результатів лижниками-гонщиками тісно пов'язано з подальшим удосконаленням методики підготовки спортсменів в багаторічному циклі тренування.

За останні роки визначився ряд напрямків, на основі яких проходить удосконалення багаторічної підготовки спортсменів.

Визначне місце в системі підготовки лижників-гонщиків посідає розвиток спеціальної витривалості, високий рівень техніко-тактичної підготовленості.

Питання про розвиток спеціальної витривалості в багаторічній підготовці лижників високого класу визначається подальшим зростанням обсягу навантажень та характеризується рядом особливостей, що потребують пошуку більш раціональних форм і способів побудови тренувального процесу. Розв'язання поставлених питань великою мірою повинно визначитися розробкою наукових засад управління підготовкою спортсменів, які розкривають доступні можливості в ефективному використанні різнобічних засобів та методів тренування.

У зв'язку з цим викликають інтерес роботи вчених Ю.В.Верхошанського (1986, 1988), В.В.Петровського (1984), І.Г.Огольцова (1982), Н.Г.Озоліна (1984), В.М.Платонова (1996, 1997) та інших, в яких розглянуто найважливіші теоретичні положення розвитку спеціальної витривалості та побудови багаторічного тренування спортсменів.

Для часткового вирішення цього питання нами проводились комплексні дослідження, що мали на меті вдосконалення засобів і методів, спрямованих на розвиток спеціальної витривалості у взаємозв'язку з техніко-тактичними діями в багаторічній підготовці лижника-гонщика. Це дало змогу припустити, що обґрунтування методики розвитку спеціальної витривалості у взаємозв'язку з техніко-тактичною підготовкою та засобів педагогічного контролю дозволить суттєво підвищити рівень спеціальної підготовки лижників-гонщиків та зростанню їх спортивних результатів.



Засоби для розвитку спеціальної витривалості лижників-гонщиків

Фізична і функціональна підготовка лижника-гонщика здійснюється різними засобами. В процесі фізичної підготовки особлива увага приділяється розвитку швидкісно-силових якостей. Функціональна підготовка лижника передбачає розвиток систем організму спортсмена, які забезпечують досягнення спортивного результату. Вона визначає рівень розвитку основної фізичної якості лижника - витривалості. Розвиток швидкісно-силових якостей здійснюється в процесі загальної і спеціальної фізичної підготовки.

Спеціальна швидкісно-силова підготовка в основному здійснюється під час виконання спеціальних підготовчих вправ (крокова імітація, стрибкова імітація з лижними палицями, лижоролери, штучна лижня) в безсніжну пору року і під час пересування на лижах взимку. Але немає певності, з допомогою яких вправ, як і коли формуються, як впливають швидкісно-силові якості на різних швидкостях в кожному способі підготовки. Таких досліджень, на жаль, мало. Дотепер немає відомостей про опорні реакції під час пересування на підйомах. Тому наші знання часто інтуїтивні. Проте за останній час накопичено дуже багато даних про швидкість, довжину і частоту кроків в різних ходах на відрізках різної крутості. Це дозволяє вивчити відрізки, на яких швидкість пересування в процесі кожного виду підготовки вища, ніж під час пересування на лижах, що свідчить про розвиток швидкісного компоненту фізичних якостей.

В нашому експерименті 1993-94 рр. взяли участь 116 лижників-гонщиків 18-21 років, які мали спортивну кваліфікацію від II розряду до МС.

Дослідження тесту стрибкової імітації двокрокового поперемінного ходу (4x2500 м).

Стрибкова імітація висуває підвищені вимоги до функціонування серцево-судинної, дихальної системи організму, а також опорно-рухового апарату. Крім цього, стрибкова імітація вимагає і вольових якостей. Виявлено, що змагальна швидкість стрибкової імітації з палицями у першорозрядників і КМС визначається формулою:

$$V=4,38-0,1a(4^{\circ} \text{ а } 13^{\circ})$$

а довжина і частота кроків залежно від інтенсивності мають такі параметри:

$$L=1,23-0,42a+0,0085$$

$$t=1,01+0,04a+0,0107$$

З цих співвідношень випливає, що змагальна швидкість на підйомах в імітації вища, ніж на лижах (починаючи з 6°), а на підйомах 12° різниця складає вже більше 30%.

Слід зазначити, що імітація з палицями розвиває швидкісно-силові якості лижника. Частота кроків при стрибковій імітації досягає 2,5 і більше кроків на секунду, що є близьким до максимальної величини, і більше, ніж при пересуванні на лижах. Отже, на тренуваннях з середньою інтенсивністю під час імітації подолання підйомів з палицями швидкість, як правило, висока - 2,5-3 кроки на секунду. Таким чином, стрибова імітація подолання підйомів з палицями є вагомим спеціальним засобом швидкісно-силової підготовки лижника-гонщика. Цей засіб використовується, як виняток; у сполученні з бігом, при чому в значних обсягах його слід застосовувати тоді, коли спортсмен досягає високого рівня тренуваності (переважно з липня). Необхідно тренуватися 2-5 разів на тиждень з обсягом навантажень до 4-6 км, окремо слід враховувати кількість пройдених кілометрів в імітації підйомів і їх крутість. Крутість підйомів має бути різною. Найбільш ефективним є такий розподіл підйомів: пологі (до 6°) - 20%, середні (6-12°) - 50%, круті (вище 12°) - 30%. Довжина підйомів повинна бути різною (обов'язково використовувати короткі підйоми довжиною до 50 км, на яких підтримується висока швидкість), але не більше 250 м, оскільки у випадку значної довжини дуже падає швидкість їх подолання.

Під час дослідження стрибкової імітації 4x2500 м особливих змін у швидкісно-силовій підготовці не виявили, тільки на другому етапі спортивні показники були дещо гірші, ніж показники на початку експерименту. Пояснити це можна тим, що спортсмени тільки розпочали спортивний сезон і в червні місяці ще не прийшли до відповідної спортивної форми.

Під час дослідження спеціальної витривалості в перегоні на лижоролерах на дистанції 10 км виявилось, що швидкість пересування на них в цілому вища, ніж на лижах. Так, на підйомі 10° провідні лижники досягають швидкості 4 м/с при довжині кроку до 2,5 м і частоті кроків 1,5-1,6 кроку на секунду. Під час пересування на лижах ці показники ці показники будуть іншими: 3,5 м/с, 1,5 м/с більше 3-х кроків на секунду.

Виявлено (Кондрашов А.В.), що змагальна швидкість на лижоролерах у першорозрядників і КМС описується формулою:

$$V=5,1-0,23a(0^\circ < a < 10^\circ)$$

Довжина і частота кроків:

$$l=2,11+0,0092/-0,123a+0,0018a^2$$

$$t=0,34+0,0108/+0,057a-0,0045a^2$$

Порівнюючи ці дані з аналогічними під час пересування на лижах виявляє той же характер залежності, що і для лижників високої кваліфікації:

$$l=2,04-0,143a+0,0076$$

$$t=0,52-0,043a+0,0112$$

Таким чином, лижоролери є найбільш універсальним методом техніко-тактичної і спеціальної фізичної підготовки лижників-гонщиків. Вони дозволяють удосконалювати всі лижні ходи і рівномірно розвивати фізичні якості лижників.

Розвиток швидкісно-силових якостей під час пересування на лижах має спеціалізований характер. Дуже важливо правильно вибрати профіль тренувальної дистанції. Основним показником може слугувати сума перепадів підвищень на кожному кілометрі лижної траси. Для першорозрядників і МС цей показник повинен бути в межах 30-40 м, для спортсменів II-розрядників - 20-35 м, для III-розрядників - 15-25 м. У жінок ці величини знижені на 10%. Чим складніша дистанція, тим краще розвивається сила м'язів, оскільки на підйомах підвищені вимоги до їх роботи. Крім цього, 15% обсягу рекомендується виконувати на більш легкому рельєфі (але з підвищеними швидкостями) і стільки ж на рельєфі, складність якого перевищує вказану межу. Змагальні швидкості для кожної категорії лижників визначаються вимогами спортивної кваліфікації. Слід враховувати і те, що змагальні швидкості значно змінюються залежно від умов ковзання. Так, якщо швидкість лижника за хорошого ковзання вважається за 100%, то за поганого - воно складає 94%, по м'якій лижні - 80%, при ожеледиці - 105%.

Для розвитку швидкісно-силових якостей лижників при підготовці на снігу необхідно: за відмінних умов ковзання підвищувати швидкість пересування, вводити тренування під ухил 1-2° із швидкістю вище змагальної на 5-10%, проводити швидкісні тренування на коротких відрізках із швидкістю 100-105% від змагальної при зниженому обсязі та збільшеному часі для відпочинку в подоланні на тренуванні коротких відрізків різної крутості зі швидкістю вище змагальної. Загальний обсяг пересування на лижах зі швидкістю, яка перевищує змагальну, не враховуючи участі у змаганнях, повинен складати біля 5% від обсягу лижної підготовки. Рекомендується змагатися на швидкісних і нескладних дистанціях не менше 5-7 разів за сезон, планувати в більшості гонок проходження частини змагальної дистанції з крутістю із максимальною швидкістю. З першим снігом необхідно проводити заняття на пологих підйомах (до 5°). Частка рівнинних відрізків повинна складати не менше 40%. Особливу увагу необхідно приділяти сильному відштовхуванню ногою і рукою при великому прокочуванні на лижах.

Частка перелічених заходів може змінюватися залежно від поставлених завдань, але вони обов'язкові на всіх етапах багаторічної підготовки. Важливо для кожного способу пересування виявити специфічні швидко-силові якості. Розвиток таких якостей відбувається за достатнього обсягу застосування кожного лижного ходу.

Так, на кінцевий результат лижника впливає не тільки рівень енергетичних показників, але й правильно спрямоване витрачання сили на дистанції. Найбільш важкими відрізками є численні підйоми, і не секрет, що перемога в лижних перегонах вирішується саме тут. Як показує практика і наукові дослідження, не менш важкими, якщо судити за ступенем напруження витоків енергетичного обміну є і відрізки рівнини, які йдуть безпосередньо за підйомами, де в перші 30 с пересування рівень енергетичного обміну залишається таким же, як і під час подолання підйому.

В процесі нашого дослідження виявлено, що результат перегонів найбільше залежить від швидкості подолання довгих ($r=0,981$) і середніх ($r=0,951$) підйомів, відрізків рівнини ($r=0,901$), а також від факторів аеробного енергообміну ($r=0,807$) і рівня накопичення молочної кислоти ($r=0,841$).

Аналізуючи чинники аеробної продуктивності слід відмітити, що їх взаємозв'язок з результатом у кінці дистанції вищий ($r=0,862$), ніж в середині ($r=0,591$), великий вплив на результат перегонів чинить швидкість подолання підйомів в кінці дистанції. Ця швидкість у менше підготовлених лижників падає значно більше.

Аеробні процеси є основними постачальниками енергії в організмі лижника-гонщика, рівень функціонування їх досягає 92-95% від максимальних величин.

Значну кількість в енергетичному забезпеченні організму лижників відіграють і анаеробні процеси, рівень напруги яких під час подолання підйомів складає 65-80% від найбільших значень.

В лижних перегонах, де діапазон дистанцій дуже широкий (від 10 до 70 км і більше), характер енергетичного забезпечення різноманітний і значною мірою залежить від довжини змагальної дистанції. Тому підготовка лижників-гонщиків старших розрядів повинна будуватися таким чином, щоб в організмі спортсмена проходили такі ж фізіологічні і біохімічні зміни, які ми спостерігаємо в реальних умовах перегонів на різних дистанціях.

Яким повинно бути співвідношення обсягу навантаження тої чи іншої спрямованості при спеціальній підготовці лижників на коротких (10-15 км) і довгих (30-50 км) дистанціях? Очевидно, що кумулятивний ефект тренування протягом достатньо довгого періоду повинен

позначитися відповідним чином на функціональних можливостях, створити сприятливі функціональні передумови для підтримання високої швидкості на вибраній дистанції. Об'єктивною основою для цього є виконання достатньо великих обсягів роботи визначеної фізіологічної спрямованості.

В результаті наших досліджень виявлено, що діяльність лижників гонщиків має яскраво виражений змінний характер. В таблиці 1 подані максимальні і мінімальні значення показників, які характеризують аеробну і анаеробну працездатність лижників в перегонах на різних дистанціях.

Таблиця 1.

Показники аеробної і анаеробної працездатності
лижників в гонках на різні дистанції

Характеристика	Дистанція				
	10 км	15 км	30 км	50 км	
O ₂ поглинання, мл/кг/хв:	максим.	58,1	54,0	52,0	49,0
	мінім.	45,0	41,0	38,0	36,0
	різн.%	25,2	23,1	33,8	30,4
Легенева вентиляція, л/хв:	максим.	130,0	116,0	100,0	96,0
	мінім.	110,0	80,0	75,0	70,0
	різн.%	32,4	30,3	30,3	27,1
ЧСС, уд/хв	максим.	190,0	182,0	175,0	172,0
	мінім.	165,0	158,0	157,0	154,0
	різн.%	14,2	13,2	10,2	10,1
O ₂ - пульс, мл/уд:	максим.	22,0	20,0	22,0	21,0
	мінім.	19,0	18,0	17,0	17,0
	різн.%	9,5	8,5	22,7	19,0
Молочна кислота	максим.	112,0	96,0	50,0	35,0
	мінім.	55,0	42,0	30,0	32,0
	різн.%	66,0	60,0	40,0	37,2
Кисневий брак		111,0	98,0	59,0	51,0

Як бачимо в таблиці 1 найбільші коливання спостерігаються в показниках концентрації молочної кислоти, O₂-- поглинання і рівня

легеневої вентиляції. При цьому показники аеробної працездатності досягли таких значень відповідно до дистанцій 10, 15, 30, 50 км від свого максимуму 89, 86, 84, 83%; легенева вентиляція 85, 82, 71, 67%; ЧСС - 97, 94, 90, 89%; O₂ - пульс 92, 91, 95, 91. Причому, за показниками найбільших значень O₂ - поглинання і O₂ - пульсу на усіх дистанціях вірогідних різниць виявити не вдалось. Отже, за своїми вимогами і основними параметрами аеробної працездатності усі дистанції необхідно віднести до однієї групи.

Інтенсивність анаеробної працездатності виявилася великою і вона залежить від довжини дистанції. Кисневий брак при цьому складав відповідно до дистанцій: 89, 78, 49, 43%, а концентрація молочної кислоти - 88, 75, 40, 29% від своїх максимальних значень. Аналіз анаеробної працездатності за окремими дистанціями показав, що під час порівняння її на дистанціях 10 і 15 км різниця вірогідна, а в гонках на 30 і 50 км - різниця не вірогідна.

Все це дало підставу сформулювати основні вимоги до підготовки лижників-гонщиків в багаторічній підготовці на різні дистанції таким чином:

1. Аеробна витривалість лижників старших розрядів повинна розвиватися незалежно від дистанції, на якій готується виступати спортсмен, тому що основні показники вірогідності однакові на усіх дистанціях.
2. Вимоги до анаеробної витривалості особливо на дистанціях 30 і 50 км значно нижчі, ніж до аеробної. В цьому випадку, оскільки спостерігається її чітка залежність від довжини дистанції, анаеробну продуктивність необхідно розвивати з урахування підготовки до визначення дистанції.

З метою перевірки цього положення, нами був проведений педагогічний експеримент, суть якого полягала в плануванні обсягів тренувального навантаження різної спрямованості.

Спочатку підслідні експериментальної та контрольних груп протягом 5 мезоциклів (120 днів) тренування за загальноовизначеною методикою виконували однакове за обсягом тренувальне навантаження. Після чого було заплановане таке співвідношення навантаження різної спрямованості, яке виконувалось протягом 11 мікроциклів (таб. 2).

Принцип цього вибору був зумовлений результатами спеціального дослідження де було виявлено вплив того чи іншого навантаження на результати лижних перегонів на різних дистанціях.

Для навантаження аеробної спрямованості характерним був метод довготривалої безперервної роботи в аеробному режимі при ЧСС 130-150 уд./хв, оскільки інтенсивність навантаження, в основному, не

перевишувала порогу анаеробного обміну. Під час виховання анаеробних можливостей тривалість кожного повторення вправи складає 2-3 хв, чому відповідали прискорення на відрізках 800-1000 м при ЧСС 160-180 уд./хв. Навантаження змішаного аеробно-анаеробного впливу застосовувались в змінних тренуваннях з прискореннями (80-90% від максимуму) на відрізках 2-3 км при ЧСС 160-180 уд./хв.

Таблиця 2.

Співвідношення навантаження різної спрямованості в передзмагальному періоді (%)

Спрямованість навантаження	Експериментальна група	Контрольна група
Аеробна	60	40
Змішана	30	50
Анаеробна	10	10

В обох групах під час проведення досліджень був виконаний приблизно однаковий обсяг навантаження циклічного характеру (685-690 км) і збережене задане співвідношення в його спрямованості.

В результаті виконаного обсягу навантаження відбулися зміни показників максимальної аеробної і анаеробної продуктивності лижників в експериментальній і контрольній групах.

В експериментальній групі O_2 поглинання збільшені з 65 до 77 мл/кг/хв (на 15,6%), в контрольній 67-70 мл/кг/хв (на 4,3%). Кисневий брак збільшився в експериментальній групі з 125 до 154 мл/кг (на 18,9%), в контрольній з 128 до 175 мл/кг (на 27%).

Яким чином ці зміни функціональних можливостей після виконання різних тренувальних програм вплинули на спортивні результати лижників обох груп в перегонах на 10, 15, 30, 50 км? В таблиці 3 наведено динаміку спортивних результатів протягом педагогічного дослідження. Якщо на початку нашого дослідження результати в обох групах на всіх дистанціях не дуже відрізнялись (різниця не вірогідна), то в кінці в експериментальній групі в перегоні на 30 км середній результат у порівнянні з контрольною був вищий на 5 хв 36 с, а в перегоні на 50 км - на 7 хв 40 с. Проте, піддослідні контрольної групи мали в середньому на 3 хв кращі результати в перегоні на 15 км і 2 хв 16 с в перегоні на 10 км у порівнянні з піддослідними експериментальної групи.

Таким чином, під час застосування навантажень рівного співвідношення тої чи іншої спрямованості приріст максимальних аеробних і анаеробних можливостей відбувається по-різному: в багатьох

випадках він залежить від обсягу виконаного тренувального навантаження визначеної спрямованості, що в свою чергу, викликає різноспрямовані зміни спортивних результатів в перегонах на різних дистанціях. Змагання з лижних перегонів в умовах сучасних лижних трас висуває високі вимоги до діяльності систем енергетичного забезпечення організму спортсменів. При цьому інтенсивно використовуються як аеробні, так і анаеробні ресурси, їх потужність використовується на 80-100% від максимуму.

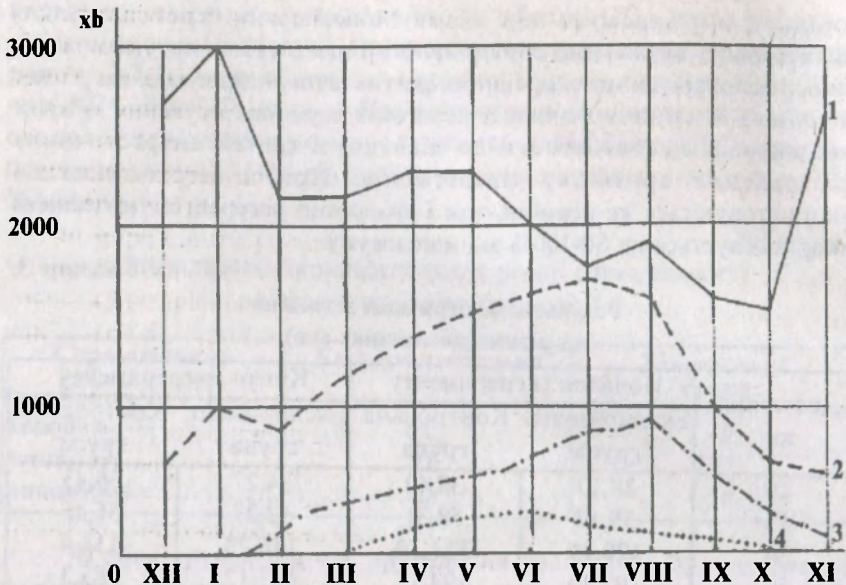
Таблиця 3.

Результати, отримані в гонках
на різних дистанціях (хв)

Дистанція км	Початок експерименту		Кінець експерименту	
	Експеримент. група	Контрольна група	Експеримент. група	Контрольна група
10	38,17	38,40	34,27	36,43
15	58,13	58,31	53,27	56,46
30	120,49	121,10	116,23	114,4
50	193,13	194,15	187,12	185,3

Активне планування різного співвідношення обсягу навантаження різної спрямованості призводить до суттєвих змін в тренуваності, що в свою чергу позначається на спортивних результатах.

Різнострумована річна динаміка обсягу біоенергетичних факторів, які визначають спеціальну витривалість спортсменів, проходить під впливом навантаження різної фізіологічної спрямованості, яке виконується за рік. На мал.1 показана динаміка обсягів навантажень (сумованих за зонами впливу на кожний місяць). На початку підготовчого періоду 85% від загального обсягу складає навантаження аеробної спрямованості і 15% - змішаної. До кінця періоду обсяг навантаження знизився вдвічі, майже одночасно в 3 рази збільшився місячний обсяг навантаження змішаної аеробно-анаеробної спрямованості. Дещо пізніше досягають максимуму обсягів навантаження анаеробної спрямованості, їх частка в пік змагального сезону - і 2-і 5% від сумарного обсягу. Під час співставлення різних динамік біоенергетичних факторів в тренувальному навантаженні необхідно відмітити дві аналогії: подібність варіації чинника обсягу метаболізації маси навантаження аеробної спрямованості, а також чинника аеробної продуктивності в річній динаміці навантаження змішаної аеробно-анаеробної спрямованості.



Мал. 1.

Річна динаміка навантаження різної фізіологічної спрямованості:

1 - аеробна, 2 - змішана аеробно-анаеробна,

3 - гліколітична, 4 - алактатна.

По осі абсцис - час, по осі ординат - місячний обсяг навантаження.

Таким чином, в річному циклі тренувань відбувається зміна біоенергетичних факторів, а їх структура залишається постійною. Спеціальна витривалість в тривалій м'язовій роботі найбільшим чином визначається здатністю до виконання специфічної діяльності, а також рівнем розвитку аеробної функції організму. Будь-яка зміна значення біоенергетичних факторів закономірно відображає ступінь готовності до змагальної діяльності.

***Взаємозв'язок спеціальної витривалості
з техніко-тактичними діями
лижників-гонщиків***

У зв'язку із зростанням спортивних результатів у лижних гонках і нестандартними умовами під час змагань (мороз, відлига, стартовий номер учасника та ін.) техніко-тактична підготовка спортсмена має велике значення для досягнення високих спортивних результатів.

Відомо, що в лижних гонках є не тільки високий результат, а й

перемога над основними суперниками. Можна показати результат, який відповідає і спортивному розряду і при цьому стати переможцем головних змагань, обійшовши іменитих суперників. Під час гонок лижнику необхідно вибирати оптимальні засоби пересування залежно від рельєфу траси, якості ковзання по дистанції, засобу ефективного пересування на підйомах, спусках, поворотах, при обгоні суперника, швидкісних ділянках дистанції (траси), момент і місце обгону суперника, зважати на інформацію про найближчих конкурентів. Окрім цього, необхідно засвоїти те, що техніко-тактична підготовка лижника сприяє досягненню бажаної мети лише при достатньому закріпленні навичок на практиці під час спрямованих тренувальних занять, а також при систематичному розвитку тактичного мислення.

Однією з найважливіших методичних умов удосконалення технічної підготовленості є взаємозв'язок між структурами рухів і рівнем розвитку фізичних якостей, тобто відповідність кожного рівня розвитку фізичної підготовленості спортсмена рівню володіння спортивною технікою, її структурі та ступеню вдосконалення її характеристик. Новий рівень фізичної підготовленості вимагає переходу на новий рівень технічної майстерності. І навпаки - більш досконала технічна майстерність вимагає вищого рівня його фізичної підготовленості.

Основними засобами оволодіння і вдосконалення тактичних дій в лижних гонках є багаторазове виконання спеціально-підготовчих і змагальних вправ у суворів відповідності до розробленої схеми і за постійного контролю за ефективністю рухових дій. При цьому враховується швидкість і час проходження відрізків і дистанцій, темп рухів, тощо.

Фактично сутність дій засвоюють водночас з оволодінням технікою прийомів. Кожна технічна дія повинна бути пов'язана із реалізацією тактично варіанту.

Головним завданням тактичної підготовки є виховання тактичного мислення, яке включає низку розумових операцій зі складання і реалізації плану спортивної боротьби. Тактичне мислення засноване на умінні використовувати досвід, на здатності уважно спостерігати, швидко діяти і оцінювати ситуацію спортивної боротьби, своєчасно приймати правильні рішення.

Лижні перегони відрізняються від більшості інших циклічних видів спорту нестандартними умовами, в яких проводяться змагання. Цим значно ускладнюється регламентування тренувальної і планування змагальної діяльності спортсменів.

Під час складання індивідуального тактичного плану визначають мету і значення змагань, оцінюють ступінь своєї підготовленості на цей

час, характеризують зовнішні фактори: стан снігового покриття, його температуру, фізико-технічну характеристику лижні; температуру і вологість повітря, напрям і силу вітру; характеристику підйомів, спусків на лижній трасі, якість сковзання; результати жеребкування учасників змагань, техніко-тактичні і вольові особливості суперників; розташування на трасі харчових пунктів.

Крім цього, в плані необхідно визначити найбільш ефективні способи та прийоми збільшення та зниження швидкості пересування на трасі; позначити найскладніші відрізки траси; визначити доцільне місце для початку фінішного прискорення; врахувати в кожному конкретному випадку технічні і тактичні особливості старту і фінішу.

Техніко-тактичні навички, засоби й уміння слід засвоювати на всіх етапах річного циклу тренування. На різних етапах багаторічної підготовки і в різні періоди тренувального макроциклу вдосконаленню технічної майстерності приділяють різну увагу. Найбільша вона на етапі максимальної реалізації індивідуальних можливостей, коли спортсмен готується до найвищих досягнень. На етапі спеціалізованої базової підготовки вдосконалюють в основному, вузлові компоненти тактичної майстерності. На першому і другому етапах багаторічної підготовки техніко-тактичне вдосконалення стосується, головним чином, теоретичної і практичної підготовки.

Найбільший обсяг техніко-тактичної підготовки в макроциклі припадає на кінець підготовчого і на змагальний періоди. На першому етапі підготовчого періоду вдосконалюють окремі компоненти тактики. Робота значно посилюється на етапі безпосередньої підготовки до основних змагань. Рівень технічної майстерності, фізичної і психічної підготовленості, який сформувався до цього етапу, дозволяє перейти до відпрацювання тактики в її найбільшому наближенні до умов майбутньої змагальної діяльності.

Вибір того чи іншого тактичного варіанту його відпрацювання і реалізація в змагальній діяльності залежить від рівня техніко-тактичної майстерності спортсмена, розвитку його рухових якостей і можливостей функціональних систем, морально-вольової і психічної підготовленості. Отже, процес техніко-тактичної підготовки можна розглядати як своєрідний об'єднуючий чинник щодо інших складових частин спортивної майстерності.

Вдосконалення спортивної техніки і тактики на різних етапах функціональної підготовки спортсмена, також і в стані втоми, формує не тільки стійкість до значних зрушень у внутрішньому середовищі організму, але й тісний взаємозв'язок рухової та вегетативної функцій, їх взаємну пристосовуваність на шляху досягнень кінцевого результату.

Відак у спортсмена розвивається важлива здатність до оптимізації взаємозв'язків спортивної техніки з функціональними можливостями організму в конкретний момент вияву тактичних вмінь.

Серед основних напрямків методики удосконалення стабільності і варіативності рухових навичок і вегетативних функцій слід виділити широке варіювання умов зовнішнього середовища як в процесі тренувальної, так і змагальної діяльності. При цьому найбільш ефективними є ті умови, які складають тренувальну та змагальну діяльність: тренування в умовах середньогір'я, змагання в незвичних кліматичних умовах чи в незвичні години доби. Результативним є і застосування різних тренажерів, які сприяють вдосконаленню технічної майстерності чи забезпечують одночасне вдосконалення техніки і розвитку спеціальної витривалості.

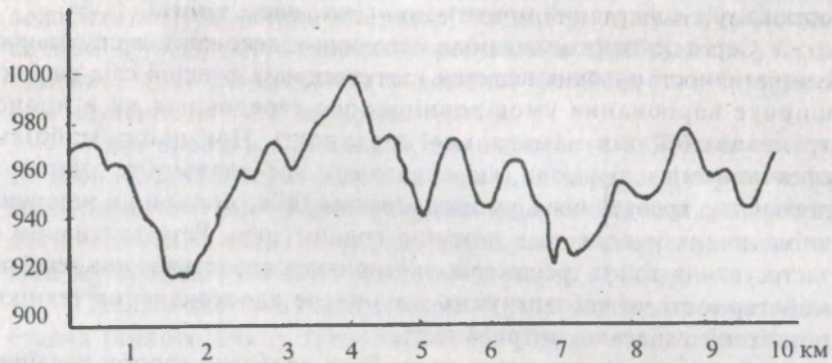
Виходячи із сказаного нами була зроблена спроба дослідити взаємозв'язок рівня розвитку спеціальної витривалості з виявом техніко-тактичних дій лижників-гонщиків в конкретних умовах тренувальної та змагальної діяльності. Дослідження проводились під час тренувального збору на спортивній базі Тисовець Львівської області. Траса довжиною 10 км (перепад висот 540 м) налічує 25 підйомів з крутістю від 2° до 16°, довжина яких від 50 до 800 м. За класифікацією Спиридонової Л.Є. (1977), ця траса належить до 4 зони складності (мал. 2). Нами були визначені показники змагальної діяльності, які характеризують взаємозв'язок спеціальної витривалості з техніко-тактичними діями лижників-гонщиків. Для цього були використані методичні підходи.

Перший з них базується на методі експертизи та анкетування. Респондентами були 53 спортсмени вищої кваліфікації, 24 тренери, 39 спеціалістів-теоретиків лижного спорту. Спеціально розроблена анкета мала 2 частини. Перша з них була направлена на вивчення особистісних особливостей експерта. Друга частина (основна) присвячена питанням взаємозв'язку спеціальної витривалості з техніко-тактичними діями та кількісних показників, що характеризують діяльність спортсмена.

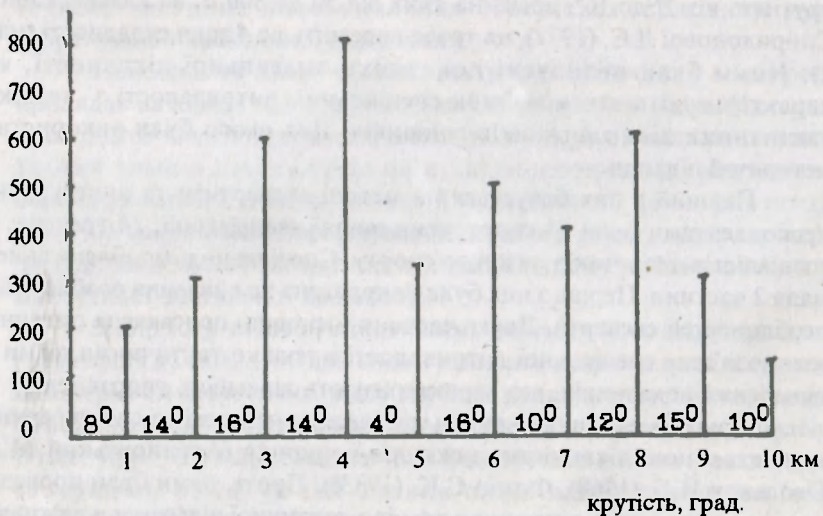
Другий методичний підхід спирався на педагогічні спостереження за змагальною діяльністю лижників-гонщиків (Аграновський М.А., Огольцов Й.Г. (1968), Фомін С.К. (1983)). Проте, нами були проведені дослідження, в яких показники техніко-тактичної підготовки лижників-гонщиків реєструвалися за допомогою різних методів як на ділянках дистанції невеликої довжини (до 1 км), так і довших (1-5 км), окремо замірювалися показники тактики на однорідних ділянках (підйом, рівнина, спуск) довжиною 50-100 м.

Висота, м

Перепад висоти 540 м

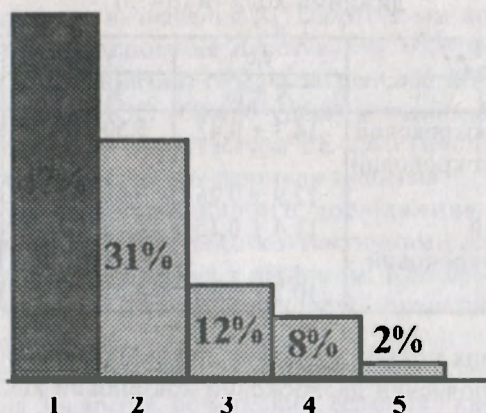


Довжина
підйому, м



Мал. 2. Профіль 10 км лижної траси (зверху) і результат її обробки з метою виявлення найбільш ймовірних сполучень довжини і крутості підйомів.

Результати дослідження дозволили визначити раціональну значимість показників, що характеризують техніко-тактичну підготовку лижників-гонщиків, де найбільш визначними складовими тактики виявлена динаміка змагальної швидкості, співвідношення довжини і частоти кроків та вибраний спосіб пересування



Мал. 3. Показники, що характеризують техніко-тактичну підготовленість лижників-гонщиків

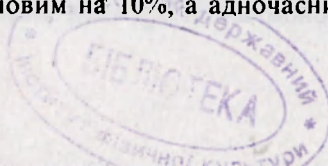
Умовні позначення:

- 1 - динаміка змагальної швидкості;
- 2 - співвідношення довжин і частоти кроків різних відрізків дистанції;
- 3 - спосіб пересування;
- 4 - середня швидкість на різних відрізках дистанції;
- 5 - відхилення швидкості на окремих відрізках від середньодистанційної.

За допомогою педагогічних спостережень за змагальною діяльністю лижників-гонщиків було виявлено, що у більшості спортсменів спостерігається взаємозв'язок спеціальної витривалості з техніко-тактичними діями протягом всієї змагальної дистанції, особливо на відрізках траси з низьким коефіцієнтом гармонійності і перш за все на крутих і довгих підйомах.

Разом з тим виявлено, що взаємозв'язок спеціальної витривалості з техніко-тактичною підготовкою простежується і на швидкісних відрізках траси.

В результаті дослідження виявлено, що середня швидкість проходження рівнинного відрізка одночасним двокроковим ковзановим ходом вища, в порівнянні з напівковзановим на 10%, а одночасним



кроковим - на 20%, з попереми́нним двокроковим, на 28% ($P_{0,5}$; $P < 0,01$; $P < 0,01$) (таб. 4).

Таблиця 4.

Порівняльна оцінка часу проходження дистанції
рівнинного відрізка (100 м) різними
лижними ходами ($n=15$)

Лижні ходи	t,с	V,м/с	P
	X ± m	X ± m	
Попереми́нний двокроковий	14,3 ± 0,42	3,50 ± 0,10	P ₁₋₂ < 0,05 P ₁₋₃ < 0,001
Одночасний однокроковий	12,9 ± 0,26	3,80 ± 0,08	
ковзановий	11,4 ± 0,15	4,40 ± 0,06	P ₁₋₄ < 0,001
Напівковзановий	10,3 ± 0,12	4,85 ± 0,07	
Одночасний двокроковий			
ковзановий			

Аналіз даних таблиці 4 показав, що найбільш швидкісний із всіх приведених - одночасний двокроковий ковзановий хід. За ним йдуть напівковзановий і класичний двокроковий попереми́нний хід.

При порівнянні середнього часу проходження відрізка 80 м змагальної дистанції (підйом 2°) встановлено, найбільш швидкісним із ковзанових ходів є одночасний однокроковий: його час кращий ніж у інших ходів, відповідно на 5,1%, 3,4%, 7,2% ($P < 0,01$) (див. табл. 5).

Таблиця 5.

Порівняльна оцінка часу проходження відрізка
дистанції різними ковзановими ходами ($n=15$)

Лижні ходи	Час на відрізку 80 м, с			t - критерій
	X	±δ	±m	
Ковзановий одночасний однокроковий	13,9	0,26	0,08	
Ковзановий одночасний двокроковий	147,7	0,45	0,15	1-2P < 0,01 ^{4,6}
Напівковзановий	14,3	0,36	0,11	1-3P < 0,01 ^{3,5}
Ковзановий попереми́нний	14,9	0,29	0,96	1-4P < 0,01 ^{3,2}

Оперативним методом визначення ефективності різних способів пересування з позиції енергетичного забезпечення є запропонований В.Н.Манжосовим (1986) і апробований авторами коефіцієнт економічності $K_{ек}$, який знаходять за формулою:

$$K_{ск} = \frac{\Delta ЧСС (\%) \cdot \Delta V (\%) }{\Delta V (\%)}$$

де ΔV і $\Delta ЧСС$ - відносна різниця відповідно у швидкості і частоті серцевих скорочень. При рівних умовах, чим нижче значення показника, тим економічній хід.

На практиці для визначення $K_{ск}$ спортсменам необхідно пройти кожним із тестованих способів пересування контрольний відрізок довжиною біля 1 км два рази із середньою швидкістю (ЧСС 140-160 уд/хв) і максимальною (ЧСС 160-180 уд/хв) швидкістю; інтенсивність задають за допомогою спорттестера PE-2500 (Фінляндія). За цими даними знаходять необхідні для формули значення.

На наступному етапі нашого дослідження взаємозв'язок спеціальної витривалості з техніко-тактичними діями лижників-гонщиків спостерігався на трасі з підйомом. Критерієм ефективності був один із показників м'язової діяльності - працездатність (середня швидкість на дистанції).

Дослідження відбувалось на підйомі (довжиною 300 м, 8°), який був поділений на 3 відрізки: початковий, середній і кінцевий, по 100 м кожний, на яких фіксувалась швидкість пересування спортсмена (табл. 6).

Таблиця 6.

Характеристика змагальної діяльності результатів тестування техніко-тактичної підготовки на відрізках (50 м, підйом 80) двокроковим попереми́ним лижним ходом (n=15)

Спортсмени	Швидкість, м/с	Параметри			
		Темп, хв, с	Довжина кроку, м	Результат, хв, с	Коефіцієнт кореляції
С.І.	3,11	118,8	1,98	31,20	0,65
С.С.	3,29	125,4	1,83	31,42	0,69
М.В.	3,24	123,6	1,67	32,01	0,70
К.В.	3,18	119,4	1,66	32,14	0,72
К.С.	3,28	131,4	1,46	32,34	0,74
В.Л.	3,26	124,8	1,57	32,50	0,76
К.Н.	3,18	117,6	1,58	32,55	0,78
Г.С.	3,08	122,4	1,57	33,04	0,80
М.Л.	3,19	135,6	1,37	33,07	0,81
К.І.	3,15	116,4	1,60	34,20	0,91
К.Ю.	2,89	124,8	1,38	34,26	0,92

Як видно із таблиці 6 у лижників-гонщиків спостерігався різний техніко-тактичний варіант проходження дистанції. Так, наприклад, у спортсменів, що посіли 1-6 місце швидкість проходження підйому була майже рівномірною. Причому, швидкість на початковому відрізку

підйому вища від середньої швидкості подолання всього підйому на 2,4%. Швидкість на кінцевому відрізку дорівнює середній швидкості подолання всього підйому. Варіативність швидкості становила 0,81%. У спортсменів 2 групи, що посіли місце з 7 по 12, спостерігалось постійне зниження швидкості. Швидкість на початковому відрізку вища на 1,3% від середньої. Середній відрізок підйому лижники долали на 0,3% швидше ніж середня швидкість проходження підйому, а на кінцевому відрізку швидкість знизилась на 1,7% від середньої. Варіативність швидкості пересування дорівнює 0, 95%.

В третій групі спортсменів, що посіли місце з 13 до 18-го відмічено тактичний варіант під назвою "підковоподібний". У лижників під час подолання початкового відрізка підйому швидкість на 2,5% вища від середньої, а на середньому відрізку швидкість знизилась на 2,9%. На кінцевому відрізку підйому вона була на 0,3% вища від середньої. Варіативність швидкості подолання підйому становила 1,92%.

Таким чином, були визначені 3 техніко-тактичні варіанти подолання крутих підйомів. Найкращим з них виявився той який показали спортсмени першої групи, тобто рівномірне подолання підйому на кожному відрізку.

З цього можна зробити висновок, що рівень спеціальної витривалості має тісний взаємозв'язок з техніко-тактичними діями лижників. Найбільш інформативним показником техніко-тактичної підготовленості лижників-гонщиків є довжина і частота кроків. Коефіцієнт кореляції між місцем в контрольних змаганнях і довжиною кроку дорівнює 0,79 ($P < 0,01$).

Вибрався підйом 6-8°, вимірювали відрізок 50 м. при перетинанні початкової лінії відрізка вмикали секундомір. Другим секундоміром в той час, коли спортсмен рухався у визначеному відрізку, виміряли 10 кроків. Перший секундомір вмикали при переході кінцевої лінії відрізка. Далі розраховували швидкість на відрізку, довжину і частоту кроків. Наприклад: час відрізка 10 с, час кроків - 5 с. Швидкість буде дорівнювати 5 м/с, час одного кроку - 5:10=0,5, довжина кроку - швидкість помножити на час кроку, - 5 м/с x 0,5=2,5 м (табл. 7).

Аналізуючи таблицю 7 слід визначити, що загалом підтверджується основне положення поступового зниження змагальної швидкості від старту до фінішу, незалежно від кваліфікації спортсмена, засобу пересування та довжини і частоти кроку.

Проте, необхідно відмітити, що у лижників високої кваліфікації на всіх підйомах спостерігається застосування швидкісних лижних ходів, які забезпечують високу швидкість в подоланні підйомів, що свідчить про високий рівень розвитку спеціальної витривалості. Крім цього,

аналіз даних таблиці 7 показав, що найбільш швидкісними на підйомі 6-8^о є одночасний двокроковий та одночасний однокроковий ковзановий хід.

Таблиця 7.

Середні показники впливу спеціальної витривалості на техніко-тактичні дії на відрізку 50 м на 3 і 8 км підйому 6-80, дистанції 10 км ковзановими ходами

Характеристика системи рухів	Порівняльні показники між групами		Достовірність різниць Р	Коефіцієнт варіативності	
	1 гр.	2 гр.		1 група	2 група
	x±0	x±0			
Середня швидкість в гонці	5,00±0,09	4,73±0,17	0,01	1,8	4,20
Середня частота кроків на 3 і 8 км	2,04±0,27	1,76±0,11	0,05	14,4	5,67
Середня довжина кроку	1,81±0,27	1,29±0,04	0,01	15,6	3,61
Середня швидкість на підйомах на 3 і 8 км	3,7±0,33	2,21±0,12	0,01	9,1	5,4

Реалізація на практиці оптимального варіанту техніко-тактичної підготовленості великою мірою залежить від ефективності всієї системи підготовки, розвитку спеціальної витривалості, вдосконалення тактичної та психічної підготовки.

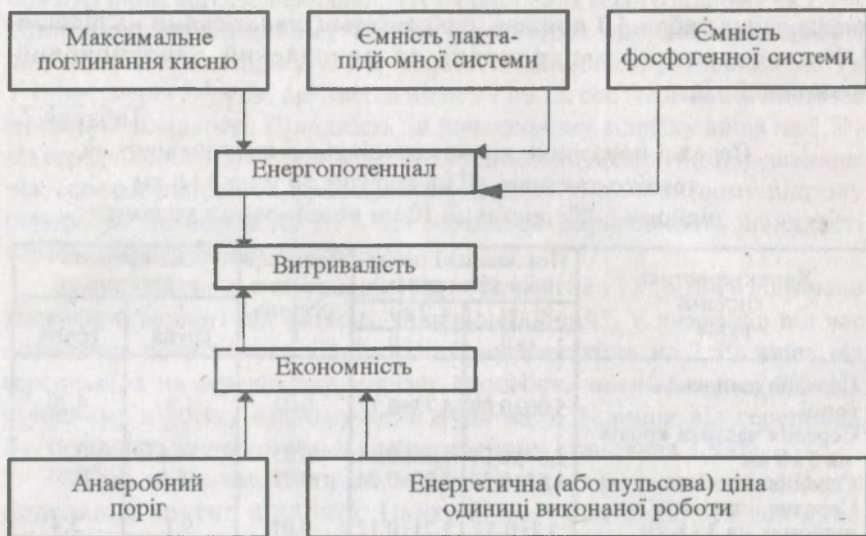
Рівноцінне і всебічне вдосконалення різних сторін підготовленості лижників-гонщиків є надійною основою для практичної реалізації сучасної тактики.

Контроль за рівнем техніко-тактичної та функціональної підготовки лижників-гонщиків

Під час тестування фізичних якостей лижників-гонщиків головним об'єктом контролю є витривалість і швидкісно-силові якості.

Витривалість для лижника - це основна фізична якість, яка зумовлює його спортивні досягнення. За даними В.Ф.Черемнякова (198), рівень фізичної підготовки в підготовчому і змагальному періодах багаторічної підготовки майже на 50% визначається витривалістю, а для силової і швидкісної підготовки складає біля 25%. Важливість витривалості зумовила велику кількість способів її визначення.

На сьогодні сформувався і поступово стає загальноприйнятим визначення витривалості як фізичної якості, на яку впливають: потенційні можливості енергетичних систем людини та економність м'язової роботи (мал. 4).



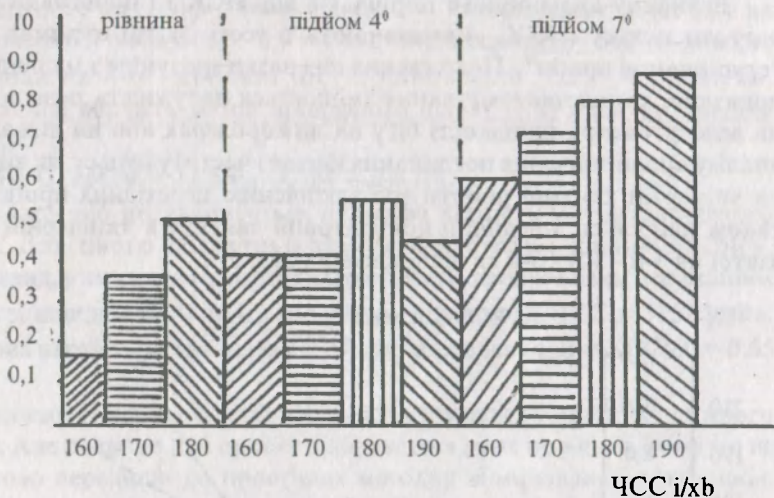
Мал. 4. Чинники витривалості (енергопотенціал і економність) та кількісні показники, якими вона вимірюється.

Що більший енергетичний потенціал і що менше енергії витрачається на одиницю виконаної роботи або метр шляху, тим вища витривалість (Уткін І.Л., 1984, 1987). Серед вимірювальних показників - частота серцевих скорочень при швидкості, близький до змагальної ($ЧСС_p$). Визначити її необхідно тому, що тренування з пороговою інтенсивністю є ефективним способом підвищення аеробних можливостей лижника (Мал. 5).

Тим самим розширюється діапазон швидкостей, при яких енергозабезпечення м'язової роботи виконується за рахунок окислювального процесу, практично без участі анаеробного гліколізу.

У висококваліфікованих лижників-гонщиків збільшення $ЧСС_p$ свідчить, як виняток, про підвищення анаеробного порогу і вказує на те, що тренувальні навантаження відповідають стану лижника і йдуть йому на користь. Зростання $ЧСС_p$ не відображає збільшення анаеробного порогу, якщо підвищена необхідність в кисні починає задовольнятися за рахунок збільшення частоти пульсу, а не шляхом потужніших скорочень серця та збільшення ударного об'єму. Необхідно звернути увагу на те, що поглинання кисню ($\dot{V}O_2$) прямо пропорційне частоті серцевих скорочень, ударному об'єму (Y_{ud}) і артеріовенозній різниці за киснем ($AVDO_2$): $\dot{V}O_2 = ЧСС \times V_{уд} \times AVDO_2$.

Коефіцієнт
інформативності

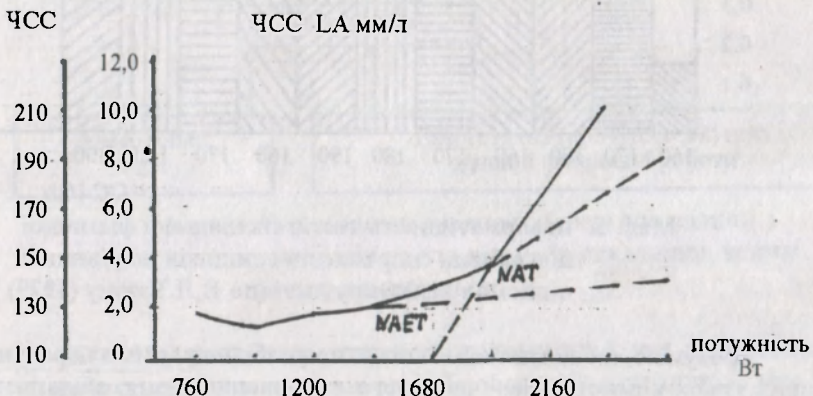


Мал. 5. Інформативність тестів спеціальної фізичної підготовки спортсменів-гонщиків на рівнині і підйомах різної крутості (по В.Л.Уткіну (1979).)

Зрозуміло, що поглинання кисню може збільшуватися за рахунок таких трьох компонентів: частішого скорочення серця, збільшення кількості крові, що перекачується за одне скорочення серцевого м'язу і більш насиченого використання кисню м'язами. Нас зараз цікавить взаємозв'язок ЧСС і $V_{уд}$, який є близьким до лінійної величини. Під впливом правильно організованих тренувальних занять, в міру підвищення тренуваності, поглинання кисню буде забезпечуватися меншою частотою пульсу (спортивна брадикардія). Але можливий інший варіант, коли за великих навантажень (особливо на початку підготовчого періоду) поглинання кисню може збільшуватися тільки за рахунок ЧСС. При цьому порогова частота пульсу ($ЧСС_p$) також збільшується незважаючи на те, що величина анаеробного порогу (% МСК) залишається на попередньому рівні. Таке збільшення $ЧСС_p$, зрозуміло, неможливо оцінити позитивно. Воно може бути помилково прийнятим за результат підвищення анаеробного порогу. Зрозуміло, що все це може призвести до грубої помилки під час планування тренувальних занять. Замість того, щоб знизити інтенсивність навантаження, тренер збільшує їх обсяг. А це поглиблює нераціональне співвідношення між частотою пульсу та ударним об'ємом і, в кінцевому

результаті, може призвести до перенавантаження серця.

Величину анаеробного порогу (% від МСК) і пороговий рівень частоти пульсу (ЧСС_п) визначають в тесті, який отримав назву "ступінчастої проби". Походження цієї назви зрозуміле з малюнка 6 де показано, як під час тестування змінюється потужність педалювання на велоергометрі, швидкості бігу на лижоролерах або на лижах. Для аналізу брали значення поглинання кисню і частоту пульсу, як виняток, на четвертій хвилині роботи (по закінченню перехідних процесів), а також найбільші з величин концентрації лактату в капілярній крові, взятої на 1-й - 3-й - 5-й хв відновлення (мал. 6).



Мал. 6. Графічний метод визначення потужності анаеробного порогу і порогової ЧСС.

По осі абсцис - потужність навантаження в Вт;
по осі ординат - частота серцевих скорочень (ЧСС) і накопичування лактату (мм/л).

На цьому малюнку анаеробний поріг (АТ) за потужністю дорівнює 1920 Вт; за ЧСС - 150 уд/хв.

Найкращі показники можна одержати, якщо тестування відбувається в умовах найбільш близьких до умов змагань. Бажано, щоб лижники були обізнані з експериментом і бігли на лижах по рівнинній круговій лижні з кардіолідером або спорттестером. В безсніжну пору року біг на лижах слід замінити бігом на лижоролерах або бігом - імітацією лижного ходу. Проводилось тестування на 2-кілометровому рівнинному колі в парку (Шевченківський Гай) м. Львова, в пересуванні на лижоролерах класичними ходами.

Для визначення енергетичної пульсової вартості метра шляху достатньо знати сумарні енергозатрати і пройдену відстань, необхідно

розділити першу з цих величин на другу. Для розрахунку енергетичних затрат необхідно заміряти поглинання кисню на 4-ій хвилині безперервного бігу з постійною швидкістю. Наприклад, під час бігу на лижоролерах зі швидкістю - 6,0 м/с поглинання кисню у МС по лижних перегонах на 4-ій хвилині бігу дорівнювало V_{O_2} - 4530 мл/хв. Енергетична вартість метра пройденого шляху (ЕВ) в цьому випадку дорівнює:

$$ЕВ = O_2 / 60V = 12,5 \text{ мл } O_2 / M = D_m / M.$$

Аналогічно розраховується пульсова вартість метра пройденого шляху. Для цього достатньо заміряти частоту і швидкість бігу. Наприклад, у лижника 1 спортивного розряду, двокроковим перемінним ходом, зі швидкістю $V = 4,5$ м/с, рівень тахікардії ЧСС = 1751 уд/хв. Пульсова вартість метра шляху (ПВ) дорівнювала : $ПВ = ЧСС/60 = 0,65$ 1/м.

Розглянуті методи поступово впроваджуються у практику лижного спорту. Але поки що цей процес відбувається дуже повільно, тому ми не випадково перейшли до простіших методик вимірювання показників: довжини дистанції, часу і швидкості бігу.

У практиці лижних перегонів найбільш поширені три способи оцінки витривалості:

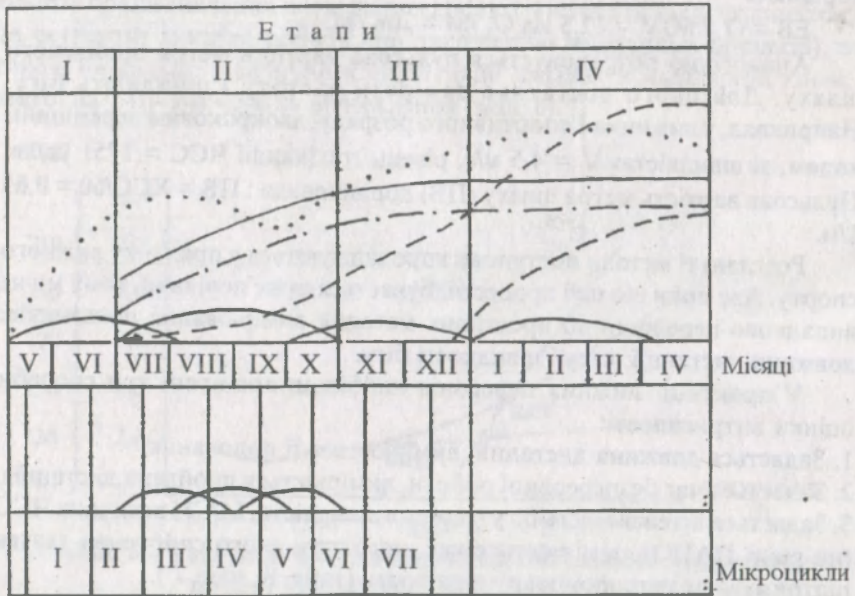
1. Задається довжина дистанції, вимірюється її подолання.
2. Задається час безперервної роботи, вимірюється пройдена дистанція.
3. Задається інтенсивність бігу (середня швидкість, М/С) і величина ЧСС (на рівні ПАНО), замірюється час, протягом якого спортсмен здатен підтримувати запропоновану швидкість (табл. 8, мал. 7).

За останні роки у вітчизняній та зарубіжній спеціальній літературі з'являється все більше праць, які ілюструють можливості побудови тренувального процесу на біологічній основі. Такий підхід до засобів тренувань, їх структури, призводить до необхідності розробки нових видів тренувальних впливів, модифікації режимів виконання навантажень, спрямованих на подальше поглиблення спеціалізованого їх впливу.

Прикладом може бути запропонована Ю.В.Верхошанським і вдосконалена авторами роздільна форма організації навантажень СПФ (мал. 7), яка передбачає тривале зберігання тренувального ефекту спеціалізованого навантаження, спрямованого на вдосконалення швидкісно-силових здатностей та розвиток спеціальної витривалості.

Так, тест приросту показників аеробної продуктивності у відповідних навантаженнях протягом 2-3 місяців має характер обсягу, близький до лінійного. В подальшому, незважаючи на підвищення навантаження, показники аеробної продуктивності не зростають, а

коливаються у межах досягнутого рівня. Приріст показників анаеробної продуктивності поступається темпу приросту навантаження відповідної спрямованості. Найвище значення анаеробної продуктивності досягають в середньому за 4 місяці, а саме збільшення роботи анаеробної спрямованості дає позитивний ефект в тому випадку, коли виконувався значний обсяг аеробної роботи.



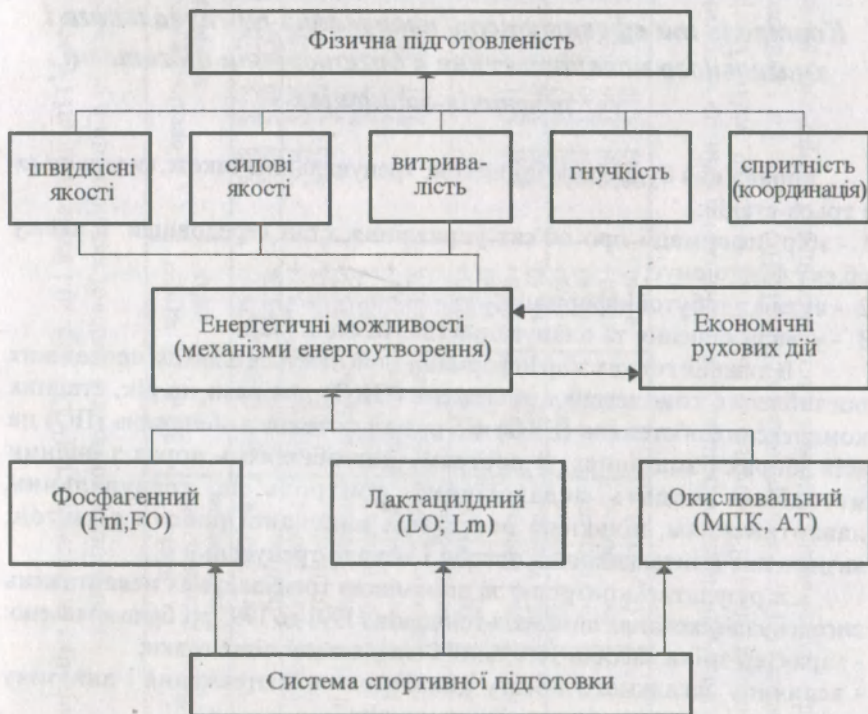
Мал. 7. Роздільна форма організації навантажень СФП в мезоциклах річного циклу тренувань.

Умовні позначення:

- — - тренувальна і змагальна швидкості;
- - рівень працездатності;
- . — - спеціальна фізична підготовка (СФП);
- _____ - максимальне поглинання кисню;
- I етап - блок розвитку витривалості;
- II етап - блок розвитку сили;
- III етап - блок розвитку витривалості.

Відомо, що рівень спеціальної витривалості лижника-гонщика є важливим фактором, який визначає спортивний результат, в той же час, спеціальна витривалість, як підкреслюється в літературних джерелах, має велику компонентну структуру і забезпечується за рахунок

показників специфічної сили, швидкості і силової витривалості. При чому, ці компоненти з одного боку самостійні фізичні якості, які потребують адекватних, властивих тільки їм, методів контролю, а з другої - вони взаємопов'язані і взаємозумовлені (мал. 8). Наявність антагонізму під час розвитку провідних якостей лижника викликає необхідність чіткого розмежування засобів, методів, характеру і спрямованості тренувальних навантажень. У зв'язку з цим, слід відзначити, що апробація ряду тренувальних серій на рівні ЧСС дозволила визначити діапазон швидкості під час пересування на лижоролерах, бігу з імітацією і на лижах для лижників-гонщиків високої кваліфікації за мезоциклами і етапами річного циклу підготовки, саме цим поширивши діапазон швидкостей, при яких енергозабезпечення м'язової роботи здійснюється за рахунок окислювального процесу і практично без участі анаеробного гліколізу (табл. 8).



Мал.8.Схема вдосконалення фізичної підготовки спортсменів, які спеціалізуються у видах спорту на витривалість.

В процесі дворічного педагогічного експерименту встановлено ефективність педагогічних заходів, спрямованих на вдосконалення техніко-тактичної підготовки лижників-гонщиків і заснованих на використанні системи контролю за рівнем техніко-тактичної підготовки і тактикою змагальної діяльності.

Цілеспрямований педагогічний вплив на рівень техніко-тактичної майстерності лижника-гонщика забезпечує значний приріст змагальних показників.

Практика показала, що педагогічний контроль за змагальною діяльністю лижника-гонщика та рівнем його техніко-тактичної підготовленості слід проводити за допомогою контрольно-вимірювальної апаратури, яка забезпечує автоматичне вимірювання швидкості проходження окремих ділянок дистанції (підйом, рівнина, спуск).

Контроль та ефективність планування тренувального і змагального навантаження в багаторічній підготовці лижників-гонщиків

Управління будь-яким процесом, тренувальним також, складається з трьох стадій:

- 1 - збір інформації про об'єкт управління, стан середовища, в якому об'єкт функціонує;
- 2 - аналіз здобутої інформації;
- 3 - ухвали рішення та планування (М.А.Годик [42]).

В лижних гонках збір інформації здійснюється шляхом проведення поглиблених комплексних обстежень (ПКО) два рази на рік, етапних комплексних обстежень (ЕКО) 4-5 разів і поточних обстежень (ПО) на всіх зборах і змаганнях. В програму цих обстежень поряд з іншими методами входить педагогічний контроль за тренувальним навантаженням, кількісна реєстрація виконаної роботи в км/год; визначення її інтенсивності, засоби і методи тренувань.

В результаті контролю за динамікою тренувальних навантажень висококваліфікованих лижників-гонщиків з 1991 до 1995 рр. було виявлено:

- характер зміни засобів загальної і спеціальної підготовки;
- величину загального обсягу циклічного навантаження і динаміку спортивних результатів дворічних циклів;
- індивідуальні особливості підготовки лижників-гонщиків високого класу (І.Г.Сотскова [175]).

Обсяг циклічної підготовки (змагальної і спеціальної) в лижників-гонщиків має тенденцію до значного зростання, в основному за рахунок спеціальної підготовки. Найбільше зростання відбувалося з 1992 до 1994

Таблиця 8.

Динаміка інтенсивності (ЧСС сер. д) і варіативності (V сер. д) тренувального процесу в лижників-гонщиків високої кваліфікації в річному циклі тренувань

Етап	Місяць	Зміст тестувального навантаження	Засіб, хід	ЧСС ^{AT} уд/хв	Середньогрупова швидкість на кругах, м/с						V сер.д м/с	ЧСС сер.д уд/хв	ПВ уд/хв
Базовий	VI	6к х 2000 м (м. Львів)	лижорол. 2 крок.	175,1+	5,08	5,19	5,30	5,38	5,36	5,41	5,27	170,3	0,537
				+3,78	5,38	5,49	5,60	5,61	5,58	5,66	5,57	168,5	0,506
Розвивальний	VII	6к х 2000 м (м. Львів)	лижорол. к/х	175,1+	5,04	5,08	5,01	4,98	4,87	5,00	4,97	172,5	0,578
				+3,78	4,85	4,80	4,82	4,86	4,78	4,90	4,83	174,6	0,610
	VIII	4к х 3000 м с/б Тисовець	крокова імітація	175,1+	2,60	2,64	2,65	2,62			2,64	172,8	1,10
				+3,78	2,78	2,77	2,78	2,78			2,75	170,2	1,02
IX	4к х 2500 м л/парк "Погулянка", Львів	стрибкова імітація	175,1+	2,78	2,77	2,86	2,87			2,81	176,5	1,04	
			+3,78	2,91	2,84	2,88	2,87			2,87	164,5	1,01	
Передзмагаль	XI	2к х 3000 м	лижі 2 п.	182,0+			5,37	5,05			5,22	183,6	0,587
				+1,40			5,28	5,20			5,24	182,4	0,578
	XII	6к х 1000 м с/б Тисовець	лижі к/х	182,0+	5,47	5,51	5,48	5,48	5,40	5,41	5,46	180,5	0,550
				+1,40	5,38	5,60	5,61	5,59	5,53	5,72	5,56	178,7	0,537
Змагальний	I	6к х 1000 м с/б Тисовець	лижі 2 п.	180,0+	5,40	5,37	5,39	5,40	5,38	5,37	5,42	178,5	0,531
				+1,40	5,31	5,40	5,49	5,60	5,41	5,60	5,49	177,5	0,520
	II	6к х 1000 м (м. Львів)	лижі к/х	180,0+	5,38	5,36	5,35	5,38	5,30	5,36	5,40	178,5	0,515
				+1,40	5,42	5,39	5,40	5,51	5,43	5,52	5,48	178,2	0,512

В чисельнику - початок мезоциклу; в знаменнику - кінець мезоциклу.

Умовні позначення: ТВ - пульсова вартість 1 м шляху, уд/хв; V сер.д. - середньодистанційна швидкість, м/с; ЧСС^{AT} - частота серцевих скорочень на рівні ПАНУ, уд/хв; 2 п. - двокроковий перемінний хід; к/х - ковзановий хід; ЧСС сер. д. - середньодистанційна частота серцевих скорочень, уд/хв.

рр. Під час аналізу дворічних циклів в експериментальній групі приріст складав від 1,8 до 26%, а в контрольній групі - від 3,0 до 39 % (табл. 9).

Після сезону 1991 р. обсяг навантажень як загальної, так і спеціальної підготовки продовжує збільшуватися, але темпи його приросту поступово знижуються. Спортивні результати в експериментальній групі значно покращуються, в контрольній групі їх зростання продовжується до 1993 р., а далі, у 1994 р. - настає зниження.

Таблиця 9.

Показники загального і спеціального обсягу фізичного навантаження і спортивних результатів лижників-гонщиків експериментальної групи з 1990 до 1996 рр.
(за дворічними циклами)

Сезон	Обсяг навантаження				Спортивний результат	
	загальний км	приріст %	спец. підгот. км	приріст %	середня з трьох дистанцій (10-15-30), м/с	приріст %
1990/91	5820	-	3680	-	5,48-5,17-5,18	-
1991/92	5978	2,7	4650	26,3	6,01-5,33-5,95	9,3-3,3-14,9
1992/93	6801	13,7	4944	6,32	6,01-5,57-5,43	6,0-4,5-9,0
1993/94	8000	17,6	5802	17,35	6,00-5,57-5,79	17,8-7,0-15,6

Для оцінки приросту обсягу навантаження використовували метод індексів $i = g_1/g_2 \times 100$, де i - індекс порівнюючих величин; g_1 - величина навантаження в наступному річному циклі; g_2 - величина навантаження у попередньому циклі.

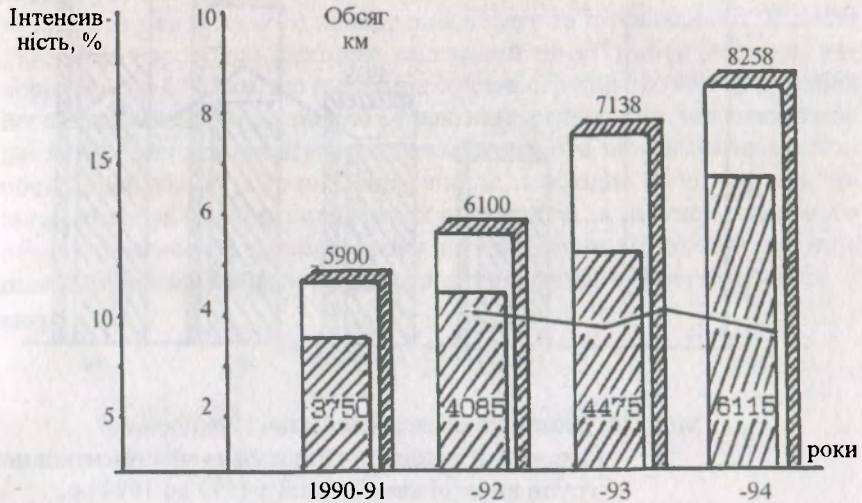
Таблиця 10.

Динаміка загального і спеціального обсягів навантаження і спортивних результатів лижників-гонщиків контрольної групи з 1990 до 1996 рр.

Сезон	Обсяг навантаження				Спортивний результат	
	загальний км	приріст %	спец. підгот. км	приріст %	середня з трьох дистанцій (10-15-30), м/с	приріст %
1990/91	5900	-	3750	-	4,85-4,83-4,87	-
1991/92	6100	3,39	4085	8,93	5,45-5,31-5,33	11,3-9,9-10,1
1992/93	7138	17,07	4375	7,09	6,00-5,58-5,43	6,0-4,5-9,0
1993/94	8258	15,69	6115	39,77	5,09-5,38-5,00	5,2-3,6-3,9

На різних дистанціях в експериментальних і контрольних групах змагальна швидкість підвищувалась. Темпи її приросту аналізувалися за трьома змагальними дистанціями: 10, 15, 30 км. Як видно з малюнків 9, 10 динаміка інтенсивності в контрольній групі має тенденцію до явного зниження: чим вищий обсяг навантаження, тим більшим є зниження

інтенсивності. У експериментальній групі крива інтенсивності має хвилеподібний характер, однак спостерігається та ж сама закономірність. При збільшенні обсягу дещо знижується інтенсивність, що цілком виправдано і підтверджується даними низки авторів.



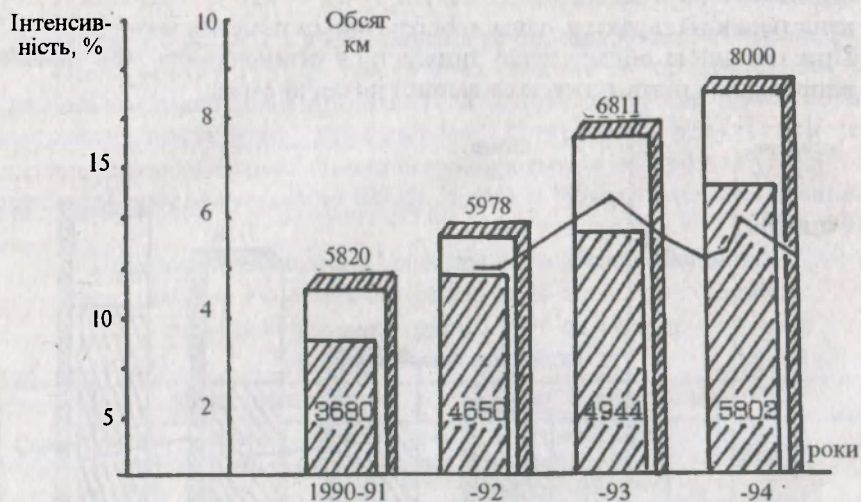
Мал. 9. Динаміка обсягів загальної і спеціальної підготовки лижників-гонщиків контрольної групи високої кваліфікації з 1990 до 1994 рр.

- обсяг загального циклічного навантаження;
- обсяг спеціальної підготовки;
- інтенсивність.




Для визначення динаміки загального обсягу циклічного навантаження і обсягу спеціальної підготовки вирішено рівняння лінійної регресії з 1990 до 1994 рр. і за етапами річних циклів. За залежну зміну було взято час (річний цикл): $y=ax+v$, де y - загальний обсяг циклічного навантаження, a - коефіцієнт регресії, який характеризує нахил прямої до осі абсцис, v - постійна регресія (мал. 11, 12).

Як бачимо з малюнків, регресивний аналіз в цьому випадку цілком адекватно відображає зростання обсягів навантаження за пройдені роки.

Окрім цього, збільшення загального обсягу циклічного навантаження на 11,6% і спеціального на 12% з 1993 до 1994 р. викликало зниження спортивних результатів з 11,3% до 7,9%. У цьому зв'язку подальше підвищення обсягу навантаження лижників-гонщиків контрольної групи недоцільне.



Мал. 10. Динаміка обсягів загальної і спеціальної підготовки лижників-гонщиків експериментальної групи високої кваліфікації з 1990 до 1994 рр.

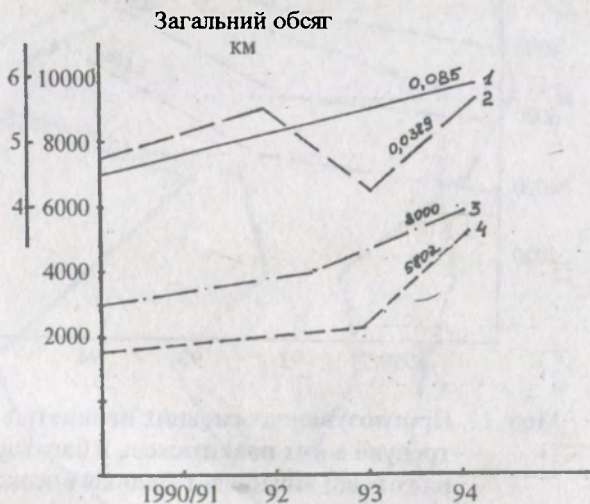
-  - обсяг загального циклічного навантаження;
-  - обсяг спеціальної підготовки;
-  - інтенсивність.

При більш детальному аналізі необхідно відзначити, що значне збільшення обсягу загальної спеціальної підготовки призводить до зниження спортивних результатів, як у 1992 так і у 1994 роках в контрольній групі. У лижників-гонщиків експериментальної групи такої тенденції не спостерігалось (табл. 9, 10).

Аналізуючи відносну інтенсивність в річних циклах, починаючи з сезону 1990/91 до 1993/94 рр., за один олімпійський цикл, спостерігаємо тенденцію до її зростання від року до року, так і від циклу до циклу (табл. 12). Окрім цього на таблицях бачимо деяку розбіжність середньогрупових показників інтенсивності (за середньогрупові показники взято експериментальну групу і лідера команди Ігоря Співака, який нині входить до складу Національної команди України з лижних перегонів).

Під час порівняння показників обсягу, інтенсивності результатів змагань в багаторічній динаміці бачимо, що збільшення загального обсягу навантаження викликає зниження інтенсивності. Це особливо помітно у дворічних циклах. Проте, в річних циклах інтенсивність у

лідера вища, ніж у середньому по групі. Саме в сезоні 1992/93 рр. обсяг навантаження у лідера був на 12,2% більший від середньогрупових показників. У цьому зв'язку була значно збільшена частка навантажень з підвищеною інтенсивністю. Незважаючи на те, що інтенсивність у нього була нижчою від середньогрупових показників, він став лідером за рахунок паралельного підвищення обсягу та інтенсивності. В сезоні 1993-1994 рр. лідер виконав загальний обсяг навантаження, яке дорівнювало 6 801 км, що нижче від середньогрупового на 14,7%, однак його інтенсивність була значно вищою від середньогрупових показників (на 1,9%). Його успішний виступ пояснюється тим, що він виконав великі обсяги швидкісної роботи. Таким чином, необхідно констатувати, що лідер досягнув високих спортивних результатів за рахунок загального обсягу циклічного навантаження та інтенсивності, або за рахунок підвищення навантаження з високою інтенсивністю в річному циклі.

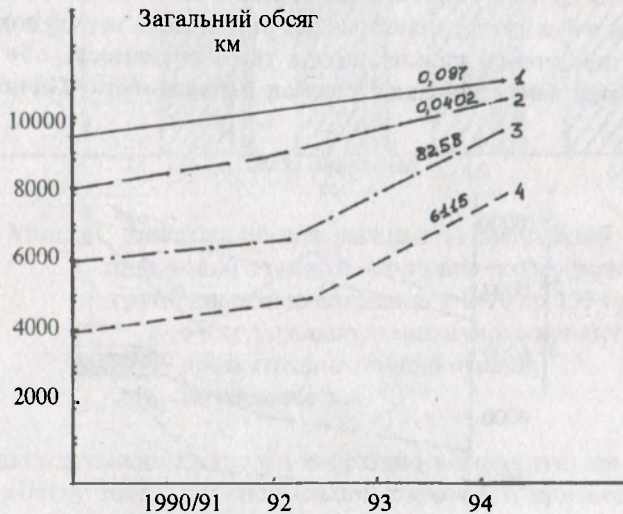


Мал. 11. Прогнозування основних параметрів тренувальних навантажень в багаторічній підготовці лижників-гонщиків високої кваліфікації (експериментальна група).

Умовні позначення:

- 1 - змагальна швидкість на 10 км;
- 2 - змагальна швидкість на 15 км;
- 3 - загальний обсяг циклічного навантаження;
- 4 - обсяг спеціальної підготовки.

Багаторічний аналіз тренувальних навантажень І.Г.Сотскової показав, що її зростання обсягу знижується інтенсивність, і навпаки, що свідчить про важливість оцінки якісного боку тренувального процесу. При цьому інтенсивність знижується в роки головних стартів, а підвищується в проміжних, що не відповідає результатам досліджень низки авторів, які стверджують, що зниження обсягу і підвищення інтенсивності відбувається в рік основних стартів. Можна припустити, що при подальшому плануванні це буде враховано і послужить додатковим резервом для підвищення спортивних результатів.

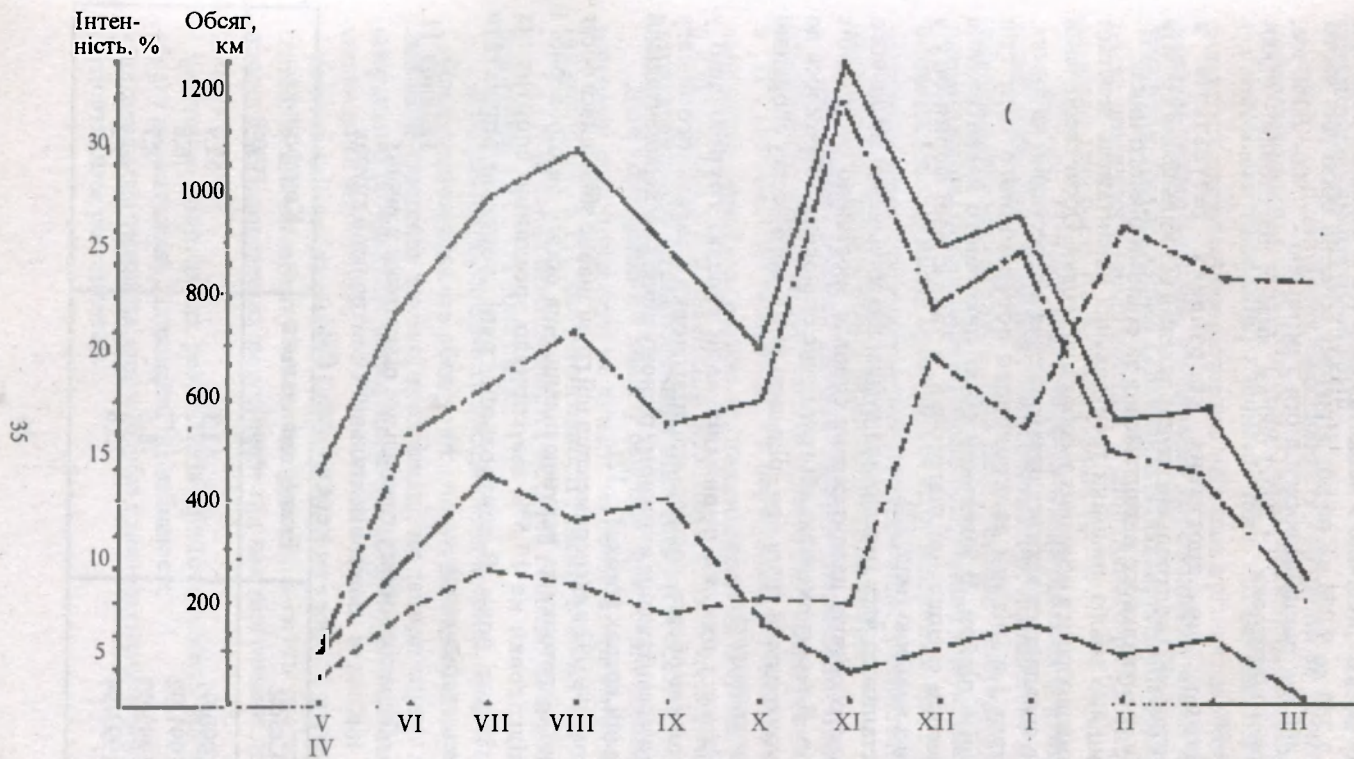


Мал. 12. Прогнозування основних параметрів тренувальних навантажень в багаторічній підготовці лижників-гонщиків високої кваліфікації (контрольна група).

Умовні позначення:

- 1 - змагальна швидкість на 10 км;
- 2 - змагальна швидкість на 15 км;
- 3 - загальний обсяг циклічного навантаження;
- 4 - обсяг спеціальної підготовки.

Порівнюючи ці показники в контрольній групі відзначаємо те, що інтенсивність в річних циклах від етапу до етапу знижувалась, а загальний обсяг підвищувався. Окрім цього, відмічалась та ж тенденція зниження інтенсивності і підвищення загального обсягу в роки головних стартів.



Мал. 13. Динаміка загального і спеціального обсягу навантаження в річному циклі підготовки лижників-гонщиків експериментальної групи.

Умовні позначення: _____ - загальний обсяг циклічного навантаження; _____ - обсяг бігу і ходьби; _____ - лижна і лижоролерна підготовка; _____ - інтенсивність.

Характерно, що найкращих результатів І.Співак досяг при загальному обсязі циклічного навантаження (за 6 останніх років), в межах від 7 700 до 9 200 км на рік. Причому середній обсяг для нього складав 8 400 км, порційні обсяги в бізі з імітацією - 1 900- 2 100 км, лижоролерної підготовки - 1 700-2 000 км, лижної підготовки - 4 300-4600 км на рік.

Відмітимо, що зростання спортивних результатів в експериментальній і контрольній групах залежав від збільшення обсягів і розподілу тренувального навантаження за етапами річного циклу.

Традиційно аналіз динаміки тренувальних навантажень ведеться за місячними циклами в основних засобах підготовки. Обсяг спеціальної підготовки складається з обсягу навантаження в пересуванні на лижах, лижоролерах і в імітації двокрокового попереминого ходу при пересуванні в підйом. В загальний обсяг циклічного навантаження входять засоби спеціальної підготовки, а також різні форми бігу у сполученні з ходьбою (мал. 13).

До останнього часу переважала думка, що збільшення загального і спеціального обсягів навантаження сприяло зростанню спортивних результатів. В експериментальній групі таке становище зберігалось до 1991 р. В контрольній групі при збільшенні загального обсягу спортивні результати знизились.

У зв'язку з цим ми проаналізували середні групові дані у співвідношенні обсягу спеціальної підготовки і загального обсягу циклічного навантаження в кожному річному циклі в експериментальній і контрольній групах (табл. 11, 12).

В сезоні 1991/92 в експериментальній групі значно збільшився обсяг спеціальної підготовки за рахунок підвищення обсягу лижоролерної і лижної підготовки на 10,6%, що сприяло зростанню спортивних результатів у ці роки. В контрольній групі спортивні результати залишались стабільними.

Таблиця 11.

Динаміка обсягу спеціальної підготовки в річних циклах в експериментальній і контрольній групах (середні дані) (%)

Сезон	Експериментальна група	Контрольна група
1990/91	62,3	62,9
1991/92	75,2	76,8
1992/93	78,5	78,7
1993/94	75,8	79,2

Таким чином, збільшення загального обсягу циклічного навантаження в 1993/94 рр. на 11,7% не сприяло зростанню спортивних результатів у контрольній групі.

Для підвищення ефективності контролю за тренувальними навантаженнями доцільно прослідкувати залежність часткових обсягів (за способами тренувань) в річному циклі підготовки. Щоб виявити залежність окремих параметрів навантажень в різних засобах тренувань з результатами змагань, ми провели кореляційний аналіз показників 1993/94 рр. Аналізувались 12 показників, які характеризують загальний обсяг циклічного навантаження і спортивного результату (середня загальна швидкість на дистанції) (мал. 14).

На мал. 13 показана динаміка навантаження в річному циклі підготовки. Протягом року застосовувалось двоциклове планування тренувальних навантажень (два піки у серпні і листопаді). Зниження навантаження і стабілізація інтенсивності повинні відбуватися у вересні, оскільки в цьому місяці проводяться літні змагання в бізі і імітацією і на лижоролерах, але в результаті великого обсягу, який виконується в цьому місяці, інтенсивність залишається невисокою.

Відмічено прямий зв'язок засобів спеціальної підготовки із спортивним результатом ($r = 0,576; 0,554; 0,507$) - пересування на лижах в II і III зонах інтенсивності, і в пересуванні на лижоролерах в III зоні; менш тісний взаємозв'язок з показниками бігової підготовки ($r = 0,477; 0,447$) і найменший взаємозв'язок з показниками, які характеризують загальнофізичну підготовку ($r = 0,259$).

Дані кореляційного аналізу свідчать про те, що особливу увагу в контролі слід приділяти не тільки засобам спеціальної підготовки (лижоролера - в III зоні інтенсивності, лижі - в II-ій (ЧСС 160-190 уд/хв) і в III-ій зонах інтенсивності (ЧСС 180 і більше уд/хв), але і біговій підготовці в II і III зонах (мал. 15).

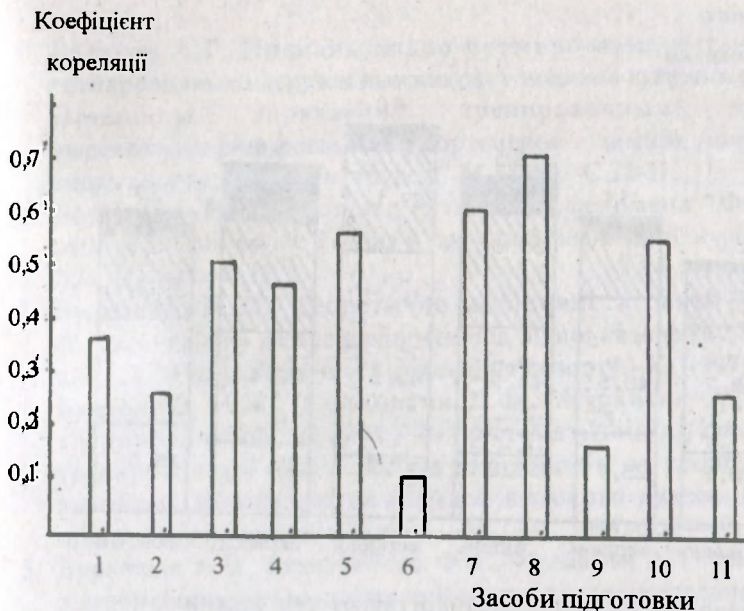
В результаті проведеного дослідження встановлено:

- збільшення загального обсягу циклічного навантаження у підготовці лижників-гонщиків високої кваліфікації не завжди сприяє зростанню спортивних результатів; велике значення має позитивна динаміка обсягу спеціальної підготовки;
- хвилеподібна динаміка обсягу навантажень і оптимального співвідношення обсягу та інтенсивності можуть стати резервом підвищення спортивних результатів під час підготовки до головних стартів сезону;
- зростання спортивних результатів прямо залежить від збільшення обсягу навантажень підвищеної інтенсивності;
- підтверджено тісний зв'язок способів і засобів спеціальної підготовки із спортивним результатом.

Таблиця 12

Динаміка показників навчально-тренувального процесу
за роками Олімпійського циклу (чоловіки),
експериментальна група

Показники	1991		1992		1993		1994	
	мін	макс	мін	макс	мін	макс	мін	макс
1. Кількість трен. днів	207	232	210	250	230	245	230	251
2. Кількість трен. занять	307	320	395	430	411	456	432	525
3. Загальний час, в год	780	1170	1292	1305	1150	1260	1290	1312
4. ЗФП, год	128	184	219	230	210	250	158	275
5. Основні засоби:								
біг, ходьба, імітація	1750	1840	1520	1750	1487	1906	1648	2370
лижоролери	1600	1800	830	1005	904	1132	926	1300
лижі	2980	3270	3100	3650	3200	3812	4120	4502
6. ЗОЦН	5135	5820	5414	5978	6060	6801	6588	7990
Зони інтенсивності								
1-а	2100	2650	825	1009	870	1500	900	2100
2-а	2300	2790	2305	2656	2030	2950	2705	3851
3-а	315	395	1500	1447	2320	2852	1860	2500
4-а	-	-	380	420	580	620	354	653
7. Кількість стартів	11	15	14	17	10	14	13	15
8. Кільк. днів централі- зованої підготовки	165	180	185	200	175	190	200	215
9. Контрольне тренування	9	14	11	13	10	12	8	10
10. Спорт. результат (10 км) $X \pm$	37,10		35,45		35,02		33,26	
Зони інтенсивності в %:								
1-а	45,5		16,9		22,0		26,3	
2-а	47,9		44,4		43,4		48,2	
3-а	6,8		40,9		41,9		31,3	
4-а	-		7,0		9,1		8,2	

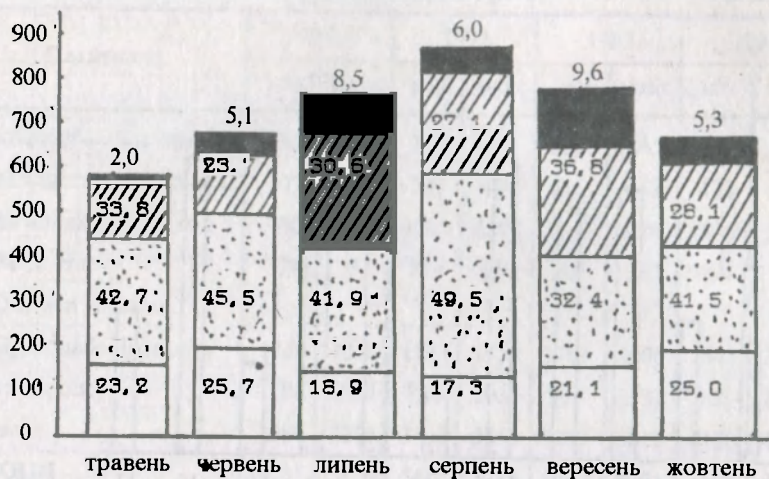


Мал. 14. Взаємозв'язок спортивного результату з показниками тренувального навантаження в річному циклі підготовки лижників-гонщиків.

Умовні позначення:





- 1 - загальний обсяг бігу, ходьби ($r=0.0341$);
- 2 - змішане пересування в бізі і ходьбі ($r=0.239$);
- 3 - біг в I і II зонах інтенсивності ($r=0.477$);
- 4 - біг в III зоні інтенсивності ($r=0.447$);
- 5 - загальний обсяг лижної підготовки ($r=0.503$);
- 6 - лижі в I зоні інтенсивності ($r=0.108$);
- 7 - лижі в II зоні інтенсивності ($r=0.554$);
- 8 - лижі в III зоні інтенсивності ($r=0.576$);
- 9 - лижоролери в I і II зонах інтенсивності ($r=0.171$);
- 10 - лижоролери в III зоні інтенсивності ($r=0.507$);
- 11 - загальнофізична підготовка (гімнастика, ігри) ($r=0.259$).

Загальний обсяг
циклічного
навантаження, км



Мал. 15. Динаміка фізичної підготовки лижників-гонщиків в підготовчому періоді.
Співвідношення тренувального навантаження в різних зонах відносної інтенсивності.

Умовні позначення:

-  - I зона;
-  - II зона;
-  - III зона;
-  - IV зона.

ЛІТЕРАТУРА

1. Баталов А.Г. Индивидуально нормирование интенсивности тренировочных нагрузок лыжников-гонщиков старших разрядов // Принципы управления тренировочным процессом высококвалифицированных спортсменов в зимних /циклических/ видах спорта : Сб. науч. трудов. -М., 1989. -С.22-31.
2. Борилкеви В.Е. К вопросу о понятии феномена "Физическая работоспособность". Теория и практика физической культуры. -М., №9-10, 1993. -С.18.
3. Булатова М.М. Теоретично-методичні аспекти реалізації функціональних резервів спортсменів вищої кваліфікації: Автореф. дис.... док. наук з фізичного виховання і спорту. -К., 1997. -44 с.
4. Булгакова Н.Ж., Соломатин В.Ф., Журавлик А. Срочный тренировочный эффект и систематизация специальных тренировочных упражнений в зависимости от уровня развития аэробных возможностей пловцов высокого класса. //Теория и практика физической культуры. -М., №1, 1996. С.-37-40.
5. Буркашов А.В., Бакембетова Ф.А., Мазакова А.Т. тестирование лыжников-гонщиков на лыжероллерах в подготовительном периоде. Теория и практика физической культуры. -М., №3, 1992. С.-2.
6. Верхошанский Ю.В. Принципы построения тренировки в годичном цикле. // Совершенствование системы управления подготовкой спортсменов высокой квалификации: Сб.науч.трудов. -М., 1980. -С. 59-62.
7. Верхошанский Ю.В. Программирование и организация тренировочного процесса. -М.: Физкультура и спорт, 1985. -176 с.
8. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. -М.: Физкультура и спорт, 1988. -338 с.
9. Верхошанский Ю.В. Актуальные проблемы современной теории и методики спортивной тренировки. // Теория и практика физической культуры. -М., №8, 1993. -С. 21-28.
10. Волков М.В. Нетрадиционные средства восстановления. Теория и практика физической культуры. -М., №8, 1995. -С.22.
11. Зайцева В.В., Мартынова В.С., Уткин В.Д. методы определения анаэробного обмена в лыжном спорте //Лыжный спорт: Ежегодник. -М., 1982. Вып. 1. -С.32-34.
12. Келлер В.С., Платонов В.М. Теоретико-методичні основи підготовки спортсменів. -Львів: Українська Спортивна Асоціація, 1993. -267 с.
13. Клемба А.А. Дозирование и направленность циклических упражнений лыжников-гонщиков высокой квалификации в

- підготовительном периоде: Автореф. дис..... канд. пед. наук. -К., 1988. -21 с.
14. Крупський В.П. Силові вправи в структурі тренувального процесу. / Роль фізичної культури в здоровому способі життя: Матеріали III Всеукраїнської науково-практичної конференції. -Львів, 1997. -С. 40.
 15. Кузнецов В.К. Силовая подготовка лыжника. -М.: Физкультура и спорт, 1982. -96 с.
 16. Манжосов В.Н. Тренировка лыжников-гонщиков. Очерки теории и методики. -М.: Физкультура и спорт, 1986. -67-72 с.
 17. Мартынов В.С., Головачев А.И., Гололобов А.А. Эффективность преодоления подъемов различными способами передвижения. // Теория и практика физической культуры. 1986, №12. -С. 16-18.
 18. Мартынов В.С. Комплексный контроль в лыжных видах спорта. -М., 1990. -С. 63-92.
 19. Мищенко В.С., Булатова М.М. Оценка функциональной подготовленности квалифицированных спортсменов на основании учета структуры аэробной производительности. // Наука в Олимпийском спорте. №1, 1994. -К.: Олимпийская литература. -С. 63-72.
 20. Петровский В.В., Андрианов Ю.Я., Дрюхов В.Ф. Педагогическое управление процессом адаптации спортсменов к тренировочным нагрузкам. // Адаптация спортсменов к тренировочным и соревновательным нагрузкам. -К.: КГИФК, 1984. -С. 3-10.
 21. Платонов В.Н. Адаптация в спорте. -К.: Здоров'я, 1988. -216 с.
 22. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов Олимпийском спорте. -К.: Олимпийская литература, 1997. -584 с.
 23. Платонов В.Н., Булатова М.М. Фізична підготовка спортсмена. -К.: Олімпійська література, 1997. -293 с.
 24. Фомин С.К. Лыжный спорт: Методологическое пособие для учителей физической культуры и тренеров. -К.: "Радянська школа", 1988. -С. 91.
 25. Фомин С.К. Специальные упражнения лыжника. -К.: Здоров'я, 1988. -112 с.

ЗМІСТ

	Стор.
1. Вступ.....	3
2. Засоби для розвитку спеціальної витривалості лижників-гонщиків.....	4
3. Взаємозв'язок спеціальної витривалості з техніко- тактичними діями лижників-гонщиків.....	12
4. Контроль за рівнем техніко-тактичної та функціональної підготовки лижників-гонщиків.....	21
5. Контроль та ефективність планування тренувального і змагального навантаження в багаторічній підготовці лижників-гонщиків.....	28
Література.....	40