

## ІНТЕГРАЛЬНА ОЦІНКА ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ЛИЖНИКІВ-ГОНЩИКІВ

Кандидат наук з фізичного виховання і спорту,  
доцент кафедри циклічних видів спорту **О.Ю. Ажиппо**

Харківський державний педагогічний університет ім. Г.С. Сковороди

Зростаюче значення інтегральної оцінки рівня підготовленості лижників-гонщиків обумовлено багатьма характерними факторами, серед яких варто виділити ускладнення сучасної системи підготовки спортсменів, перебудову її в керований процес на основі системно-цільового програмування.

Інтегральна оцінка стану спортсмена з комплексу тестів може бути здійснена двома основними способами: підсумовуванням оцінок по окремих тестах, а також методом зваженої оцінки, коли оцінки за окремі тести множать на коефіцієнти («ваги»), а потім уже складають. Перший спосіб має найбільше поширення при вивченні динаміки фізичної підготовленості, тобто темпів її зміни і визначення спрямованості цих змін. Тут співвідношення важливості показників не грає великої ролі. Другий спосіб дає можливість цілеспрямовано будувати процес тренування: стимулювати розвиток визначених фізичних якостей, вирішувати питання про необхідність стабілізації й закріплення деяких із них при яскраво вираженому переважному розвитку (якщо процес здобуває однобічний характер). Нижче розглядаються оби-

дві методики розрахунку інтегрального показника фізичної підготовленості лижників-гонщиків.

Інтегральна оцінка стану методом підсумовування оцінок по окремих тестах

Обчисленням середніх арифметичних величин з окремих показників можна одержати інтегральну оцінку, що комплексно характеризує рівень фізичної підготовленості лижників-гонщиків у різні періоди річного циклу:

$$T_{K/c} = \frac{\sum ti(k/c)}{N}; T_{B/c} = \frac{\sum ti(c/c)}{N},$$

де  $T_{K/c}$  і  $T_{B/c}$  — середні арифметичні (інтегральні показники) по кожному зі стилів пересування;  $ti(k/c)$  і  $ti(c/c)$  — сума нормованих значень для класичного та вільного стилю відповідно (з урахуванням періоду річного циклу і кваліфікаційної групи);

$N$  — кількість контрольних вимірів, які піддаються підсумовуванню.

Шкала нормативів для інтегральної оцінки стану методом підсумовування оцінок по окремих тестах наведена в табл. 1 і 2.

Таблиця 1

Рівні інтегрального показника фізичної підготовленості лижників-гонщиків для методу підсумовування оцінок ( $T_{K/c}$  і  $T_{B/c}$ )

Рівень інтегрального показника	Періоди річного циклу та стилі пересування					
	підготовчий		змагальний		перехідний	
	класичний	вільний	класичний	вільний	класичний	вільний
Високий	1,06 і <	1,05 і <	1,05 і <	1,06 і <	1,06 і <	1,05 і <
Середній	0,97—1,05	0,97—1,04	0,96—1,04	0,97—1,05	0,97—1,05	0,97—1,04
Низький	0,96 і >	0,96 і >	0,95 і >	0,96 і >	0,96 і >	0,96 і >

Примітки:

1. Склад діагностичного комплексу у підготовчому і перехідному періодах: 1 — ваго-ростовий індекс; 2 — ЖЄЛ; 3 — ІГСТ; 4 — тренажер; 5 — відносна сила рук; 6 — відносна сила ніг; 7 — біг 400 м; 8 — біг 5 км; 9 — 6×150 м імітація в підйом (с); 10 — 6×150 м імітація в підйом (цикли).

2. Склад діагностичного комплексу у змагальному періоді: 1 — ваго-ростовий індекс; 2 — ЖЄЛ; 3 — ІГСТ; 4 — тренажер; 5 — відносна сила рук; 6 — відносна сила ніг; 7 — 400 м одночасним двокроковим ковзанярським; 8 — 6×200 м поперемінним двокроковим у підйом (с).

Таблиця 2

Рівні інтегрального показника відносної сили ведучих м'язових груп лижників

Рівень інтегрального показника	Періоди річного циклу та стилі пересування					
	підготовчий		змагальний		перехідний	
	класичний	вільний	класичний	вільний	класичний	вільний
Високий	1,15 і <	1,15 і <	1,16 і <	1,14 і <	1,13 і <	1,16 і <
Середній	0,89—1,14	0,89—1,14	0,89—1,15	0,88—1,13	0,88—1,12	0,88—1,15
Низький	0,88 і >	0,88 і >	0,88 і >	0,87 і >	0,87 і >	0,87 і >

Примітка. Перелік оцінюваних показників: 1-2 — постановка рук (однієї та двох); 3-4 — поштовх руками (однією та обома); 5 — поштовх ногами; 6 — відведення ноги; 7 — приведення ноги.

## Основи спортивного тренування

На базі зіставлення інтегральних показників відносно до класичного або вільного стилів можна здійснити попередню оцінку міри різнобічності фізичної підготовки спортсмена:

$$J_{\text{ФП}} = T_{\text{к/с}} : T_{\text{в/с}},$$

де  $J_{\text{ФП}}$  — індекс фізичної підготовленості;

$T_{\text{к/с}}$  і  $T_{\text{в/с}}$  — середні арифметичні по кожному зі стилів пересування з урахуванням кваліфікаційної групи та періоду річного циклу.

Індекс фізичної підготовленості ( $J_{\text{ФП}}$ ) менше одиниці вказує на переважну готовність спортсмена до гонки вільним стилем; значення індексу, більше одиниці — на переважну готовність до гонки класичним стилем; індекс, що дорівнює одиниці, свідчить про різнобічність фізичної підготовки спортсмена.

Інтегральна оцінка стану спортсменів  
методом зваженої оцінки

Системний підхід до керування процесом спортивного тренування вимагає, щоб при виведенні комплексної оцінки враховувалися головні задачі діяльності. Найбільш часто використовується лінійна модель внеску окремих показників у кінцевий результат [2, 3, 4 і інші]. Тоді комплексна оцінка може бути записана у вигляді:

$$K = \sum_{i=1}^N t_i \cdot k_i,$$

$k_i$  — ваговий коефіцієнт, який позначає міру внеску відповідного показника в комплексну педагогічну оцінку.

Якщо процедура виведення інтегрального показника стану спортсмена методом підсумовування оцінок по окремих тестах є досить легкою, то питання про співвідношення важливості показників більш складне. У спеціальній літературі описуються такі методи визначення вагових коефіцієнтів показників:

- за результатами факторного аналізу;
- шляхом опитування експертів (метод експертних оцінок);
- відповідно до варіабельності показників;
- за значенням коефіцієнтів кореляції;
- по параметрах рівняння множинної регресії [1, 5, 6, 7].

Перевага була віддана останньому з перерахованих методів. Частка кожного фактора в сумарному впливі факторів, включених у рівняння множинної регресії, визначалася за значенням стандартизованих часткових коефіцієнтів регресії -  $\beta$ -коефіцієнтів [1, 7 і інші].

Результати розрахунків (табл. 3) виявили ведучі фактори прогнозу ефективності змагальної діяльності спортсменів, а також ще раз підтвердили існуючі розходження в структурі фізичної підготовленості лижників ( $n=65$ , 18-21 рік, III—I розряди) у залежності від статі, періоду річного циклу і специфіки змагальної діяльності.

Таблиця 3

Коефіцієнти вагомості показників фізичної підготовленості лижників-гонщиків

Показники	Періоди підготовки та стилі пересування					
	підготовчий		змагальний		перехідний	
	к/с	в/с	к/с	в/с	к/с	в/с
Ваго-ростовий індекс	0,078	0,047	0,000	0,005	0,101	0,066
ЖЄЛ	0,090	0,017	0,027	0,025	0,110	0,002
ІГСТ	0,012	0,005	0,222	0,043	0,004	0,025
Біг 400 м	0,090	0,040	—	—	0,070	0,087
Біг 5 км	0,082	0,273	—	—	0,154	0,397
6x150 м імітація в підйом (с)	0,281	0,030	—	—	0,239	0,077
6x150 м імітація в підйом (цикли)	0,039	0,170	—	—	0,008	0,020
400 м О2к/К	—	—	0,056	0,320	—	—
6x200 м П2к в підйом (с)	—	—	0,136	0,085	—	—
Тренажер	0,187	0,252	0,298	0,246	0,063	0,061
Відносна сила рук	0,100	0,013	0,191	0,109	0,074	0,053
Відносна сила ніг	0,042	0,151	0,069	0,167	0,176	0,212

де  $K$  — комплексна (інтегральна) оцінка фізичної підготовленості;

$N$  — кількість показників, які піддаються підсумовуванню;

$t_i$  — окреме нормоване значення по окремому показнику фізичної підготовленості (з урахуванням стилю пересування, періоду річного циклу і кваліфікаційної групи);

Підсумком виконаної роботи є шкала нормативів для інтегральної оцінки стану лижників-гонщиків методом зваженої оцінки (табл. 4).

Таким чином, система контролю, яка в результаті досліджень представлена у нормованих шкалах і бальній оцінці окремих показників, дозволяє здійснювати інтегральну оцінку стану підготовленості лижників-гонщиків на визначеному етапі підготовки.

Рівні інтегрального показника фізичної підготовленості лижників-гонщиків для методу зваженої оцінки (К)

Рівень інтегрального показника	Періоди річного циклу та стилі пересування					
	підготовчий		змагальний		перехідний	
	класичний	вільний	класичний	вільний	класичний	вільний
Високий	1,06 і <	1,05 і <	1,05 і <	1,06 і <	1,06 і <	1,05 і <
Середній	0,97—1,05	0,97—1,04	0,96—1,04	0,97—1,05	0,96—1,05	0,96—1,04
Низький	0,96 і >	0,96 і >	0,95 і >	0,96 і >	0,95 і >	0,95 і >

Примітки:

1. Склад діагностичного комплексу в підготовчому і перехідному періодах: 1 — ваго-ростовий індекс; 2 — ЖЕЛ; 3 — ІГСТ; 4 — тренажер; 5 — відносна сила рук; 6 — відносна сила ніг; 7 — біг 400 м; 8 — біг 5 км; 9 — 6×150 м імітація в підйом (с); 10 — 6×150 м імітація в підйом (цикли).

2. Склад діагностичного комплексу в змагальному періоді: 1 — ваго-ростовий індекс; 2 — ЖЕЛ; 3 — ІГСТ; 4 — тренажер; 5 — відносна сила рук; 6 — відносна сила ніг; 7 — 400 м одночасним двокроковим ковзанярським; 8 — 6×200 м поперемінним двокроковим у підйом (с).

Практичним наслідком цієї частини дослідження є об'єктивна характеристика кожного спортсмена, яка дає можливість групувати лижників-гонщиків у кілька підгруп за принципом переважного розвитку чи відставання окремих компонентів фізичної підготовленості і на цій основі індивідуалізувати тренувальний процес на черговому етапі підготовки чи спортивному сезоні.

#### Література

1. Айвазян С.А., Мхитарян В.С. Прикладная статистика и основы эконометрики. — М.: ЮНИТИ, 1998. — 1022 с.
2. Баландин В.И., Блудов Ю.М., Плахтиенко В.А. Прогнозирование в спорте. — М.: Физкультура и спорт, 1986. — 192 с.
3. Булкин В.А., Rogozkin В.А. Теоретические и методические концепции комплексного контроля при про-

ведении массовых обследований спортсменов // Оценка двигательных и функциональных возможностей спортсменов. — Л.: ЛНИИФК, 1984. — С. 11—17.

4. Запорожанов В.А. Контроль в спортивной тренировке. — К.: Здоров'я, 1988. — 144 с.
5. Зациорский В.М. Кибернетика, математика, спорт (применение математических и кибернетических методов в науке о спорте и в спортивной практике). — М.: Физкультура и спорт, 1969. — 199 с.
6. Зациорский В.М., Запорожанов В.А., Тер-Ованесян И.А. Вопросы теории и практики педагогического контроля в современном спорте // Теория и практика физической культуры. — 1971. — № 4. — С. 59—63.
7. Многомерный статистический анализ в экономике / Л.А. Сошникова, В.Н. Тамашевич, Г. Уебе, М. Шефер. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. — 598 с.



#### Ковтун М.Ф., Микитюк О.М., Харченко Л.П.

К56 Порівняльна анатомія хребетних: Навчальний посібник. — Харків: «ОБС», 2002. — 176 с.  
ISBN 966-7858-14-6.

В посібнику дається порівняльний аналіз основних систем органів тіла хребетних в ряду від риб до ссавців, аналізуються шляхи і закономірності їх еволюційних перебудов на різних етапах філогенезу. Метою посібника є не тільки ознайомити студентів з будовою органів і організмів, але і дати уявлення про історію розвитку науки «Порівняльна анатомія», її фундаторів; показати її значення для розвитку природознавства взагалі, розвитку еволюційних ідей і теорій; ознайомити з методами і технологією цієї науки.

Посібник складається з двох частин. Розрахований на фахівців, аспірантів та студентів біологічних факультетів вищих навчальних закладів.