

подсказывать непосредственно спортсмену, является ли нагрузка, выполняемая им в данное время, оптимальной. На это должны быть направлены усилия отечественной школы научного приборостроения.

1. Ващенко, В.М. Инновационные разработки в области стресс-контроля и управления физическими нагрузками человека / В.М. Ващенко, М.В. Давыдов, В.И. Ярмолинский // «Медэлектроника-2010». Средства медицинской электроники и новые медицинские технологии: сборник статей VI Международ. научно-техн. конф., Минск, 8-9 декабря 2010 г. – Минск: БНТУ, 2010. – С. 320-324.

УДК 796.015.57+796.02

Развитие общей и специальной выносливости лыжников-гонщиков с применением тренажеров и тренировочных устройств

Колтунова А.Н., Петровская О.Г.

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

Применение тренажеров и тренировочных устройств для повышения общей и специальной физической подготовленности лыжников-гонщиков рассматривается в качестве следствия переноса тренированности двигательных навыков и вегетативных функций.

Специфика гонок на лыжах предъявляет высокие требования к двигательному аппарату спортсменов. Для быстрого преодоления лыжных дистанций в условиях пересеченной местности спортсмен должен обладать достаточной мышечной выносливостью, в основе которой лежит высокий уровень работоспособности основных групп мышц. Высокая скорость передвижения на лыжах достигается в результате интенсивных мышечных усилий (отталкивания ногами и руками), требуемых для выполнения шагов оптимальной длины и частоты [1].

Изучая проблему разработки методики специальной выносливости у лыжников-гонщиков, нами применен блок тестов для определения исходных параметров нагрузки [2]. В эксперименте принима-

ли участие спортсмены сборной команды БНТУ по лыжному спорту высокой квалификации и спортсмены группы спортивного совершенствования, не имеющие разряда. Тестирование включало подтягивание в висе на перекладине (П), сгибание-разгибание рук в упоре лежа (СЛ), сгибание-разгибание рук в упоре на брусьях (СБ), прыжок в длину с места, бег 100м, 1000 м, кросс 5000 м., лыжную гонку 5000 м. (коньковый ход), рост, масса тела.

На первом этапе исследований определялся исходный уровень развития некоторых специальных качеств.

На втором этапе работы решались задачи увеличения эффективности нагрузок, различных по характеру, объему и интенсивности при развитии специальной выносливости в подготовительном и соревновательном периодах, с применением методики тренировки с использованием кардиотренажеров «Орбитек» ВК 2003 Орен и грузоблочных тренировочных устройств «Vasil gym»; проводилось повторное тестирование.

При оценке массы тела использовался весо-ростовой индекс Кетле (табл. 1).

Таблица 1

Группа	Весо-ростовой индекс					
	Масса тела, кг		Рост, см		Индекс Кетле	
	сент.	май	сент.	май	сент.	май
Сборная БНТУ	68,3	69,1	182,3	182,4	375	379
Спортивного совершенствования	63,7	65,6	173	173,2	368	379

По результатам теста в период проведения эксперимента показатель массы тела оценивался как средний в обеих группах.

Уровень развития силовой выносливости рассматривался по трем упражнениям: подтягивание в висе на перекладине (П), сгибание-разгибание рук в упоре лежа (СЛ), сгибание-разгибание рук в упоре на брусьях (СБ) (табл. 2).

Показатели силовой выносливости сборной команды значительно превышают результаты у группы спортивного совершенствования, особенно это заметно в нормативе сгибание-разгибание рук в упоре на брусьях, который является наиболее специфическим упражнением для лыжника-гонщика, и демонстрирует высокий уровень подготовки топографически значимых мышечных групп.

Таблица 2

Уровень развития силовой выносливости

Группа	П		СЛ		СБ	
	сент.	май	сент.	май	сент.	май
Сборная БНТУ	15,2	16,8	39,7	43,7	20,5	23,5
Спортивного совершенствования	10,4	12	35,3	39,9	12	14,5

Уровень развития скоростно-силовой выносливости определялся посредством приема тестовых нормативов в беге на 100 м и прыжке в длину с места.

Таблица 3

Уровень развития скоростно-силовой выносливости

Группа	Бег 100 м (сек.)		Пр. в длину с места (см.)	
	сент.	май	сент.	май
Сборная БНТУ	11,53	12,75	246	247,9
Спортивного совершенствования	14,08	14,04	226,3	228,5

При рассмотрении результатов скоростно-силовых тестов выявлено снижение уровня специальной выносливости в беге на 100 м, что по нашему мнению является следствием перехода на этап общей физической подготовки и снижением интенсивности работы над развитием эффективного стартового ускорения.

Развитие общей и специальной выносливости определялось при помощи беговых упражнений: бег 1000 м., кросс 5000 м., лыжная гонка 5000 м. (коньковый ход) (табл. 4).

В соревновательный период тестовые показатели в лыжной гонке на 5000 м у сборной фиксировались при прохождении соревновательной дистанции, а у группы спортивного совершенствования – в контрольной тренировке. Объемы тренировочной нагрузки у экспериментальных групп составляли: 12-16 часов у сборной и 6 часов у группы спортивного совершенствования.

Таблица 4

Определение уровня общей и специальной выносливости

Группа	1000 м. (мин)		5000 м. (мин)		Льж. гонка 5000 м. (мин)	
	сент.	май	сент.	май	сент.	март
Сборная БНТУ	3,13	2,72	19,22	18,98	16,98	16,51
Спортивного совершенствования	3,37	3,32	22,07	21,94	21,16	21,03

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

Высокие спортивные результаты могут быть достигнуты при условии правильного подбора и систематического использования в тренировках упражнений общей и специальной физической подготовки. При этом средства общей физической подготовки с использованием тренажеров и тренировочных устройств оказывают положительное влияние на развитие специальной выносливости по установленному исследованиями и практикой принципу переноса тренированности двигательных и вегетативных функций.

Для поддержания оптимальной скорости передвижения лыжников-гонщиков на протяжении всей дистанции большое значение имеют величины длины и частоты скользящих шагов, стабильность мощности отталкивания руками и ногами, ритмичность временных и силовых характеристик темпа. Эти показатели на прямую зависят от уровня общей и специальной подготовки спортсмена, развития физических качеств, подготовки основных мышечных групп [3]. Ведущим качеством в лыжных гонках является общая выносливость, однако если в тренировочном процессе спортсмена недостаточное внимание уделяется тренировке пояса верхних конечностей – это исказит технику и не позволит достичь высокого результата.

1. Кузнецов, В.К. Силовая подготовка лыжника / В.К. Кузнецов. – М.: Физкультура и спорт, 1982. – 96 с.
2. Манжосов, В.Н. Тренировка лыжников-гонщиков: очерки теории и методики / В.Н. Манжосов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 96 с.

3. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю.В. Верхошанский. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 132 с.

УДК 796.015.526

**Изокинетический тренажер
для развития силовых качеств мышц ног**

Ворон А.В., Трошило П.П., Башко Н.И.
Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

В целях развития силового компонента скоростно-силовых качеств мышц ног спортсменов-легкоатлетов разработан и изготовлен изокинетический тренажер. В основе разработки данного тренажера использован изокинетический метод развития силы. Предлагаемый изокинетический тренажер позволяет эффективно развивать силовые качества мышц ног.

Изокинетический метод развития силы мышц получил широкое распространение в конце 60-х и начале 70-х годов прошлого столетия. Суть данного метода заключается в том, что внешнее сопротивление движению меняется, лимитируя его скорость и обеспечивая максимальную нагрузку на мышцы по всей рабочей амплитуде. То есть задается не величина сопротивления, как в упражнениях с отягощением, а скорость выполнения движения. С возрастанием скорости увеличивается и внешнее сопротивление. При изокинетическом методе сопротивление является функцией приложения силы. Поскольку мышечное усилие и работоспособность изменяются в ходе реализации конкретного движения, сопротивление автоматически приспособливается к способности мышц в каждой точке рабочей амплитуды. Изокинетический аппарат дает мышце постоянную околорексимальную нагрузку при каждом повторении упражнения независимо от того, какое оно по счету. Таким образом, приспособляющееся сопротивление тренажера непосредственно