

УДК 796.9(075.8)

**УПРАВЛЕНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫМ ПРОЦЕССОМ БИАТЛОНИСТОВ
НА ОСНОВЕ КОМПЛЕКСНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ****Н.Т. СТАНСКИЙ***(Витебский государственный университет им. П.М. Машерова)*

Рассматриваются вопросы методики подготовки биатлонистов с использованием в тренировочном процессе комплексного тестирования показателей физической и специальной подготовленности, определяющих спортивный результат в биатлоне. В результате исследования был определен уровень развития отдельных сторон подготовленности биатлонистов в зависимости от спортивной квалификации, определена корреляционная взаимосвязь спортивного результата с тестами, характеризующими физическую и специальную работоспособность. Приведена система комплексного тестирования, на основе которой можно определить основные факторы тренированности квалифицированных биатлонистов и динамику их развития на этапах круглогодичной подготовки; разработать модельные характеристики физической и специальной работоспособности биатлонистов с учетом уровня спортивного мастерства, которые могут использоваться как критерий контроля за ходом тренировочного процесса на этапах годового цикла, отбора перспективных спортсменов и прогнозирования спортивных результатов; выявить слабые и сильные стороны подготовленности спортсменов для дифференцированного подхода к управлению тренировочным процессом с учетом индивидуальных особенностей биатлонистов.

Юбилей белорусского биатлона спортивная общественность нашей страны встречает с гордостью за те достижения, которые были достигнуты в этом виде спорта за предыдущие 50 лет. Имена лауреатов европейских и мировых форумов, Олимпийских игр золотыми буквами вписаны в летопись белорусского спорта. Однако в последние годы белорусские биатлонисты все реже поднимаются на пьедестал на крупнейших международных соревнованиях. Причин, на наш взгляд, несколько – это и проблема детского спорта, спортивного отбора, отсутствие преемственности в подготовке биатлонистов различных возрастов и пробелы в методике тренировки. При отборе и подготовке перспективных спортсменов возникает необходимость комплексного решения задач по основным направлениям тренировочного процесса: педагогическому, медико-биологическому, психологическому и др. Достижение высоких спортивных результатов в биатлоне определяется не только величиной тренировочной нагрузки (ее объемом и интенсивностью), но и структурой тренировочного процесса, содержанием и степенью влияния основных и вспомогательных факторов на работоспособность, надежной информацией, а именно показателями комплексного тестирования уровня физической и специальной подготовленности спортсмена на этапах годового цикла.

Известно, что биатлон характеризуется динамической и статической двигательной деятельностью, что усложняет процесс управления подготовкой биатлонистов, предполагает разносторонний и объективный контроль за ее ходом [1]. Однако в подготовке спортсменов возникает много трудностей. Например, каким образом наиболее точно оценить всестороннюю подготовку биатлонистов с учетом индивидуальных особенностей, как выявить сильнейшие и слабые стороны их подготовки, как лучше контролировать тренировочный процесс и создать оптимальные модельные характеристики физической и специальной подготовленности биатлонистов на различных этапах спортивной тренировки и соревновательной деятельности. Практика показывает, что в основе контроля и прогнозирования результатов в биатлоне лежит методика комплексного тестирования. Она позволяет эффективно, с высокой степенью надежности управлять тренировочным процессом. На первом этапе создания такой методики определяют основные факторы тренированности биатлонистов, подбирают контрольные упражнения (тесты для их оценки и составляют комплексную программу).

Методы и результаты исследования. К основным факторам, определяющим спортивный результат в биатлоне, относятся: техническая, комплексная, функциональная (общая и специальная выносливость), скоростно-силовая, специальная силовая, специальная стрелковая и психологическая подготовка.

При выборе тестов, характеризующих общую выносливость биатлонистов, руководствуются тем, чтобы заданная физическая нагрузка отвечала характеру двигательной деятельности, а интенсивность предлагаемой работы находилась в зоне умеренной мощности и отражала специфику функциональной подготовленности спортсменов. С учетом этого выполняются следующие тесты:

- 1) кросс на стандартной трассе на дистанции 5000 м;
- 2) бег со скоростью 60 % от соревновательной.

Оценкой качества выполнения тестов являются время прохождения дистанции, длина отрезка дистанции, пройденного с одинаковой скоростью (второй тест), частота сердечных сокращений (ЧСС).

При оценке специальной выносливости определяют способность спортсмена эффективно выполнять специфическую нагрузку в течение времени, обусловленного требованиями биатлона, учитывается интенсивность работы (диапазон ЧСС от 170 до 180 уд./мин характерен для развития специальной выносливости и соответствует работе в зоне большой мощности). Время выполнения работы составляет не менее 8 мин, что отвечает адекватности выполняемых контрольных тестов основной деятельности биатлониста во время гонки между огневыми рубежами. Используются следующие тесты:

- 1) бег со скоростью 80 % от соревновательной;
- 2) бег с имитацией на стандартной трассе (бег – равнина, имитация – в подъем) 2,5 км;
- 3) бег на лыжероллерах 4,5 км × 3 раза;
- 4) бег на лыжах 4,5 × 3 раза.

Оценкой качества выполнения тестов служат: скорость и время прохождения отрезков дистанции, длина отрезка дистанции, пройденного с одинаковой скоростью (первый тест), и реакция организма на нагрузку.

При оценке уровня скоростной и силовой выносливости учитываются содержание и характер выполняемой нагрузки в двигательных действиях, требующих повышенной быстроты и силы в специальных или однонаправленных упражнениях динамического характера. Выбор тестов осуществляется с учетом данных требований. Критерием качества выполнения тестов служат скорость прохождения отрезков дистанции, длина отрезка дистанции, пройденного с одинаковой скоростью (первый тест) и частота сердечных сокращений. Для оценки скоростной выносливости используются:

- 1) бег со скоростью 90 % от соревновательной;
- 2) имитация лыжного хода в подъем (6 – 9°) 1000 м;
- 3) бег на лыжероллерах и лыжах в подъем (6 – 9°) 1000 м.

Для оценки силовой выносливости применяются тесты:

- 1) бег, имитация лыжного хода и бег на лыжах в подъем (9 – 11°) 300 м;
- 2) попеременное и одновременное отталкивание только палками на лыжероллерах и лыжах по равнине (1 – 2°) 1000 м;
- 3) прыжки в длину с места, отталкиваясь попеременно левой и правой ногой, с приземлением на обе ноги (многоскоки).

Комплексная подготовка – это сочетание функциональной и стрелковой работоспособности биатлонистов, т.е. оптимальное ведение стрельбы после циклической нагрузки, различной по характеру и отвечающей требованиям соревновательной деятельности. Для определения уровня и контроля за динамикой комплексной подготовки биатлонистов предложен следующий тест: стрельба после циклической нагрузки из положений лежа и стоя по 5 выстрелов – 12,5 км (стрельба на 4 рубежах через 2,5 км). При этом фиксируется ЧСС до выстрела и после стрельбы, время до первого выстрела и скорострельность, время прохождения дистанции и штраф за неточную стрельбу.

При оценке технической подготовки определяются: скорость прохождения дистанции на различных участках трассы, длина и частота шагов, коэффициент ритма, эффективность отталкивания.

Функциональная подготовка оценивается функциональной пробой PWC170 с велоэргометрическим тестом со ступенчато-возрастающей нагрузкой. Практика и анализ научно-методической литературы [2] показывают, что скоростно-силовая подготовка играет важную роль в повышении специальной подготовленности биатлонистов. В связи с этим при выборе тестов для оценки скоростно-силовых способностей используются тесты:

- 1) бег с ходу (30, 60 и 100 м);
- 2) прыжок вверх с места;
- 2) прыжок в длину с места;
- 3) тройной прыжок в длину с места;
- 4) приседание с винтовкой на плечах в течение 20 с.

С повышением уровня мастерства биатлонистов возрастает роль специальной силовой подготовки, особенно специфической силы и мощности отталкивания в рабочих фазах лыжного хода.

Экспериментально доказано [3], что показатели относительной силы групп мышц, таких как разгибатели верхнего плечевого пояса (кисти, предплечья, плеча, туловища), разгибатели бедра, голени, стопы, являются ведущими и служат основой специальной силовой подготовки биатлонистов, а их рациональное увеличение положительно сказывается на улучшении спортивных результатов. Поэтому с помощью тестов, таких как измерение силы ведущих групп мышц [4], измерение специфической силы и мощности отталкивания в рабочих фазах лыжного хода, подтягивание на перекладине, отжимание из упора лежа, возможно объективно осуществлять контроль за уровнем и динамикой развития специальной силовой подготовки биатлонистов.

Для определения динамики специальной стрелковой подготовки спортсменов используется тест – стрельба в спокойном состоянии и в максимально быстром темпе из положения лежа и стоя по 5 выстре-

лов. При этом учитывается кучность, количество выбитых очков, штраф определяется совмещением средней точки попадания с центром мишени.

В стрелковой подготовке биатлонистов важен ритм стрельбы, т.е. распределение выстрелов по времени. Для определения оптимального ритма стрельбы регистрируются следующие показатели:

- 1) время до производства первого выстрела (оно характеризует быстроту перестройки организма спортсмена с циклической на статическую деятельность);
- 2) ритм стрельбы – время между выстрелами;
- 3) точность стрельбы.

Согласно исследованиям [5], наименьшие показатели ритма в классической гонке на 20 км характерны для стрельбы лёжа и находятся в пределах 7 – 8 с между выстрелами. При стрельбе стоя эти параметры соответственно равны 9 – 10 с. Аналогичная тенденция прослеживается при анализе времени до производства первого выстрела. Уменьшение времени этих показателей при стрельбе лёжа можно объяснить более удобной позой биатлониста, лучшей устойчивостью (низким расположением центра масс тела к площади опоры), меньшими амплитудными колебаниями ствола винтовки.

Практика соревнований по биатлону показывает, что наибольший штраф за неточную стрельбу получают на двух последних рубежах, особенно на четвёртом. Основные причины снижения точности стрельбы на последних рубежах – нарастающее утомление к концу гонки и психологические факторы.

Поскольку общий результат в биатлоне определяется временем прохождения дистанции и качеством стрельбы, необходимо учитывать средние показатели ритма, времени и точности ведения стрельбы на четырёх рубежах. Как показали наши исследования, среднее время до первого выстрела равно $14,1 \pm 1,26$ с, средний ритм стрельбы – $8,5 \pm 0,56$ с, количество попаданий составляет $13,1 \pm 0,75$, а штрафное время – 8,1 минут. Следует также отметить, что между ритмом стрельбы и количеством попаданий существует отрицательная зависимость (коэффициент корреляции $r = -0,58$). Отрицательная связь обнаружена между показателем времени до первого выстрела и ритмом стрельбы, хотя степень зависимости находится на низком уровне ($r = -0,35$). На основании полученных данных, оптимальный ритм при ведении стрельбы в биатлоне находится в пределах 6 – 10 с. При этом чем ближе по времени ритм к нижней границе, тем точность стрельбы выше. Более быстрая стрельба приводит к значительному снижению точности попадания из-за сложности выполнения точного прицеливания в мишень и невозможности правильного (быстрого, но планового) нажима на спусковой крючок винтовки.

Таким образом, одно из важнейших условий высокой точности попадания в мишень – способность стрелять в оптимальном ритме. Следовательно, в процессе тренировочных занятий и соревнований у спортсменов необходимо постоянно формировать навыки ритмичной стрельбы.

На втором этапе исследования проводилось комплексное тестирование основных факторов тренированности биатлонистов. Определялся уровень физической и специальной работоспособности, степень зависимости исследуемых факторов тренированности от спортивной квалификации и результатов соревновательной деятельности.

В результате исследования был определен уровень развития отдельных сторон подготовленности биатлонистов в зависимости от спортивной квалификации, определена корреляционная взаимосвязь спортивного результата с тестами, характеризующими физическую и специальную работоспособность. Выявлена значительная корреляционная связь показателей кросса на 5000 м ($r = 0,85$; $P < 0,01$) и бега со скоростью 60 % от соревновательной ($r = 0,81$; $P < 0,01$) с результатами прохождения соревновательной дистанции. Мы рекомендуем применять эти тесты на каждом этапе подготовительного периода с целью контроля за динамикой функциональной подготовленности биатлонистов.

Высокая степень корреляционной связи спортивного результата с показателями тестирования специальной выносливости биатлонистов ($r = 0,83 - 0,91$; $P < 0,01$) позволяет сделать вывод о целесообразности предлагаемых тестов и использовании их для оценки специальной работоспособности спортсменов. Наличие значительной связи показателей тестирования и контрольного прохождения соревновательной дистанции ($r = 0,73 - 0,90$; $P < 0,01$) свидетельствует об адекватности теста при оценке скоростной и силовой выносливости.

Тесты, отражающие скоростную и силовую выносливость, рекомендуется применять уже на первом этапе подготовительного периода (исходные показатели). Далее целесообразно повторить тестирование на заключительном отрезке весенне-летнего этапа (конец июля). Затем проводится комплексное тестирование по оценке специальной выносливости (в конце августа и октябре) для определения изменения показателей специальной выносливости и для контроля за ходом тренировочного процесса. Комплексное тестирование целесообразно проводить на заключительном отрезке весенне-летнего этапа (июль) и затем в конце каждого месяца или после каждого тренировочного сбора.

В процессе исследований была выявлена однонаправленность динамики тестов, оценивающих скоростно-силовые качества с ростом квалификации биатлонистов, а также выявлена существенная корреляционная связь показателей данных тестов со специальной выносливостью спортсменов ($r = 0,67 - 0,84$; $P < 0,01$).

Тесты для контроля за скоростно-силовой подготовкой биатлонистов необходимо применять в начале, середине и конце подготовительного периода.

Тестирование по стрелковой подготовке, проведенное в трех группах спортсменов, выявило достоверную зависимость ($P < 0,01$) показателей качества стрельбы от уровня спортивной квалификации. Из этого следует, что с ростом мастерства биатлонистов улучшаются показатели точности попадания в мишень и техника выполнения стрельбы.

Заключение. Надежность проведенных тестов была подтверждена высокой корреляционной связью результатов тестирования с аналогичными показателями, полученными во время соревновательной деятельности биатлонистов на этапах годичного цикла.

На основе приведенной системы комплексного тестирования можно:

- определить основные факторы тренированности квалифицированных биатлонистов и динамику их развития на этапах круглогодичной подготовки;
- разработать модельные характеристики физической и специальной работоспособности биатлонистов с учетом уровня спортивного мастерства, которые могут использоваться как критерий контроля за ходом тренировочного процесса на этапах годичного цикла, отбора перспективных спортсменов и прогнозирования спортивных результатов;
- выявить слабые и сильные стороны подготовленности спортсменов, для дифференцированного подхода к управлению тренировочным процессом с учетом индивидуальных особенностей биатлонистов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Годик, М.А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок / М.А. Годик. – М.: ФиС, 1980. – 136 с.
2. Кривенцов, А.Л. Соотношение основных факторов тренированности в подготовке квалифицированных биатлонистов / А.Л. Кривенцов. – М.: ВНИИФК, 1991. – 145 с.
3. Платонов, В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов / В.Н. Платонов. – М.: ФиС, 1986. – 286 с.
4. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю.В. Верхошанский. – М.: ФиС, 1988. – 330 с.
5. Субботин, В.Я. Методика соревнования стрелковой подготовки биатлонистов высших разрядов / В.Я. Субботин. – М.: ВНИИФК, 1985. – 176 с.

Поступила 03.03.2010

MANAGEMENT OF TRAINING PROCESS OF BIATHLETES ON THE BASIS OF COMPLEX TESTING

N. STANSKY

The problems concerning the methods of biathletes training using complex testing of physical and special efficiency indices determining sport results in biathlon are examined in the work under consideration. The level of biathletes efficiency depending on sport qualification has been defined as a result. Correlation relation of sport result to tests characterizing physical and special fitness to work has also been determined. On the basis of the given system of complex testing one can: determine main factors of efficiency of qualified biathletes and the dynamics of their progress on all-the-year-round training stages; develop model characteristics of physical and special fitness to work of biathletes taking into account the level of their sport skill. These characteristics can be used as a criterion of control of training process on the year cycle stages, and as a criterion of selection of perspective sportsmen and sport results forecast; discover weak and strong sides of sportsmen training for a differentiated approach to the training process management taking into consideration individual peculiarities of biathletes.