

## ПОДГОТОВКА БИАТЛОНИСТОВ 16–18 ЛЕТ НА ОСНОВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ

Галиев Р.Р.<sup>1</sup>, Нугманова А.И.<sup>2</sup>, Филиппов И.В.<sup>1</sup>, Агеева О.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», Казань, e-mail: grr84@mail.ru;

<sup>2</sup>ГБПОУ «Казанское училище олимпийского резерва», Казань, e-mail: aliya.ksp@gmail.com

Общая физическая подготовка – это неотъемлемая часть подготовки спортсменов. А учет состояния спортсменов по методике D&K TEST можно применить как обоснование для планирования и реализации тренировочного процесса, частичной индивидуализации тренировочного процесса. Планирование тренерами и распределение видов подготовки и нагрузки на годичный макроцикл с дальнейшим распределением на мезоциклы и микроциклы могут осуществляться согласно федеральному стандарту спортивной подготовки по виду спорта «Биатлон». Так как план подготовки составляется на годичный макроцикл и имеет относительно общий вид, то часто его распределение на мезоциклы и микроциклы требует от тренеров дополнительных знаний и должного отслеживания функционального состояния спортсменов. В статье авторами рассматривается методика общей физической подготовки биатлонистов 16–18 лет на основе функциональной диагностики. Она разработана совместно с тренером сборной команды Республики Татарстан по биатлону и включила в себя 3 комплекса упражнений. Исследование было проведено в период с 20.07.2019 г. по 20.05.2021 г. Проведенный педагогический эксперимент показал улучшение средних показателей спортсменов, что позволяет говорить об эффективности предложенной методики общей физической подготовки биатлонистов 16–18 лет на основе функциональной подготовки. Результаты статистической обработки являются статистически достоверными ( $p \leq 0,05$ ).

Ключевые слова: упражнения, биатлонисты, диагностика, план, статистика.

## PREPARATION OF BIATHLONISTS 16–18 YEARS OLD BASED ON FUNCTIONAL DIAGNOSTICS

Galiev R.R.<sup>1</sup>, Nugmanova A.I.<sup>2</sup>, Filippov I.V.<sup>1</sup>, Ageeva O.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Volga State University of Physical Culture, Sports and Tourism, Kazan, e-mail: grr84@mail.ru;

<sup>2</sup>Kazan School of Olympic Reserve, Kazan, e-mail: aliya.ksp@gmail.com

General physical fitness is an integral part of the training of athletes. And taking into account the state of athletes according to the D&K TEST method can be used as a justification for planning and implementing the training process, and partial individualization of the training process. Planning by coaches, distribution of training types and loads for a one-year macrocycle with further distribution on mesocycles and microcycles can be carried out in accordance with the federal standard of sports training in a sport: biathlon. Since the training plan is drawn up for a one-year macrocycle and has a relatively general form, its distribution into mesocycles and microcycles often requires additional knowledge from coaches and proper monitoring of the functional state of athletes. In the article, the authors consider the methodology of general physical training of 16–18 year old biathletes on the basis of functional diagnostics. It was developed jointly with the coach of the national biathlon team of the Republic of Tatarstan and included 3 sets of exercises. The study was conducted from 20.07.2019 to 20.05.2021. The conducted pedagogical experiment showed an improvement in the average indicators of athletes, which allows us to speak about the effectiveness of the proposed methodology of general physical training of 16-18 year old biathletes on the basis of functional training. The results of statistical processing are statistically significant ( $p \leq 0,05$ ).

Keywords: exercises, biathletes, diagnostics, plan, statistics.

Соревновательная деятельность в любом виде спорта во многом зависит от соревновательной программы. В биатлоне она складывается из двух основных элементов, а именно от преодоления дистанций и стрельбы на огневых рубежах. Во время бега по дистанции спортсмен выполняет большую работу циклического характера, а во время стрельбы от спортсмена требуются большие статические усилия и выдержка. Поэтому совершенствование тренировочного процесса в биатлоне реализуется в двух направлениях:

скорости бега на лыжах и точности стрельбы.

Важно отметить тенденцию развития вида спорта «Биатлон», в который стали больше включать дисциплины с более короткими дистанциями. Так, в подготовке биатлонистов акцент перешел на спринтерскую составляющую, что неизбежно оказало влияние на стрелковую подготовку.

Как отмечают А.А. Бурла, А.М. Бурла, в современной теории и практике биатлона проблема общей и специальной физической подготовки на ранних этапах многолетней спортивной тренировки остается недостаточно разработанной, что подтверждается отсутствием научно обоснованных рекомендаций по вопросам построения и контроля процесса физической подготовки, развития физических качеств на разных этапах годичного цикла [1, с. 10].

Спор между первостепенностью стрелковой или специальной подготовки – очень значительный в процессе тренировок биатлонистов на любом этапе подготовки в целом. Однако нужно отметить важность общей физической подготовки (далее – ОФП). Ведь ОФП – это не только то, что входит в специальную и даже в стрелковую подготовку, а именно та подготовка, на которой базируется любая спортивная подготовка.

Общеподготовительные упражнения в этом процессе прямо или косвенно создают необходимую основу для эффективной специальной подготовки, что и лежит в основе принципа единства общей (фундаментальной, базовой) и специальной подготовки. Источником все еще встречающейся недооценки общей подготовки является неадекватное понимание ее содержания и связи с различными сторонами специальной подготовки [2, с. 11].

Влияние ОФП на стрелковую подготовку связано с развитием таких качеств, как координация и ловкость, потому что это лежит в основе устойчивости биатлониста во время стрельбы. Даже для того, чтобы создать определенный мышечный корсет для удержания винтовки во время стрельбы, следует обращаться к ОФП, направленной на развитие силовых способностей.

Вместе с тем в процессе физической подготовки спортсмена важно учитывать его физическое состояние. Для того чтобы оптимально адаптировать биатлонистов к повышенным нагрузкам и повышенной соревновательной деятельности, необходимо учитывать их функциональное состояние. В целом это касается любого вида спорта.

Следует также учитывать высокие требования к подготовке спортсменов в современном биатлоне, которые нарастают с каждым соревновательным сезоном, тем более, если планируется переход в более старшую возрастную категорию, поэтому важно отслеживать функциональное состояние биатлонистов и правильно распределять объемы физической нагрузки [3, с. 254].

Цель исследования. Разработать методику общей физической подготовки биатлонистов 16–18 лет на основе функциональной диагностики и проверить ее эффективность.

### Материал и методы исследования

Исследование проводилось с 20.07.2019 г. по 20.05.2021 г. в ГБПОУ «Казанское училище олимпийского резерва». В исследовании принимали участие учащиеся отделения «Биатлон».

При оценке функциональных и резервных возможностей организма мы в нашем исследовании опирались на авторов С.А. Душанина и В.П. Корленко, которыми была разработана комплексная программа для экспертной диагностики функционального состояния и резервных возможностей организма спортсменов (далее – «D&K TEST»). Данный тест позволяет быстро и неинвазивно получить информацию о функциональных резервах организма спортсмена: оценить работу систем энергообеспечения [4, с. 113]. Показатели, которые в себя включает «D&K TEST», представлены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели «D&K-TEST»

Наименование	Показатель
<b>АНАМЕ</b>	Емкость анаэробного источника энергообеспечения мышечной деятельности (анаэробная метаболическая емкость)
<b>АМЕ</b>	Емкость аэробного источника энергообеспечения мышечной деятельности (аэробная метаболическая емкость)
<b>ОМЕ</b>	Общая метаболическая емкость (общая работоспособность, дееспособность)
<b>МКФ</b>	Мощность креатинфосфатного источника энергообеспечения мышечной деятельности
<b>МГЛ</b>	Мощность гликолитического источника энергообеспечения мышечной деятельности
<b>МПК</b>	Мощность аэробного источника энергообеспечения мышечной деятельности (максимальное потребление кислорода)
<b>ПАНО</b>	Эффективность использования аэробного источника обеспечения мышечной деятельности (порог анаэробного обмена или пульс на ПАНО)

<b>ЧСС на ПАНО</b>	Критерий эффективности использования аэробного источника энергообеспечения мышечной деятельности
<b>dOME</b>	Общий энергетический фонд

По С.А. Душанину, контроль за функциональной подготовленностью спортсменов предусматривает решение ряда задач, среди которых необходимо выделить следующие:

- оценка изменений в функциональном состоянии отдельных систем организма, имеющих наибольшее значение для достижений высоких результатов в данном виде спорта;
- определение общей и специальной работоспособности;
- диагностика отставленного тренировочного эффекта, т.е. изменений в поздних периодах восстановления (на другой день после тренировки и в последующие дни);
- диагностика срочного тренировочного эффекта, т.е. изменений, происходящих в организме во время выполнения упражнений и в ближайший восстановительный период;
- оценка результатов сопоставления текущего обследования с предыдущими, полученными на разных этапах подготовки спортсменов после отдельных упражнений в занятии, в состоянии наивысшей подготовленности («спортивная форма»), в период достижения лучших результатов и т.д.;
- анализ результатов сопоставления данных обследования спортсмена с функциональными показателями других атлетов, характеристиками рекордсменов мира, олимпийских чемпионов и иными как модельными [5, с. 4].

В ходе исследования нами совместно со старшим тренером сборной Республики Татарстан по биатлону была разработана методика ОФП биатлонистов 16–18 лет. Она была составлена на весь сезон 2020–2021 гг. Данная методика более подробно представлена в таблице 2.

Таблица 2

Методика ОФП биатлонистов 16–18 лет

Время года	Вид тренировки	Содержание тренировки	Интенсивность по пульсу	Интенсивность по объему (км и мин)	Методы тренировки

Летний период	Зарядка	Комплекс упражнений № 1	1–2 зона	1–3 км 40–60'	Равномерный, переменный, интервальный
	Силовая	Комплекс упражнений № 3	2–4 зона	40–80'	Круговой, строго регламентированный, переменный
	Кроссовая	Развитие общей выносливости	2–3 зона	8–20 км 40–150'	Равномерный, переменный
	Игровая	Спортивные игры	2–3 зона	40–60'	Переменный
Осенний период	Силовая	Комплекс упражнений № 3	2–4 зона	40–80'	Круговой, строго регламентированный, переменный
	Кроссовая	Развитие общей выносливости	2–3 зона	8–20 км 40–150'	Равномерный, переменный
	Игровая	Спортивные игры	2–3 зона	40–60'	Переменный
	Плавание	Комплекс упражнений № 2	2–4 зона	0,6–2 км 40–60'	Равномерный, переменный
Зимний период	Зарядка	Комплекс упражнений № 1	1–2 зона	1–3 км 40–60'	Равномерный, переменный, интервальный
	Силовая	Комплекс упражнений № 3	2–4 зона	40–80'	Круговой, строго регламентированный, переменный
Весенний период	Зарядка	Комплекс упражнений № 1	1–2 зона	1–3 км 40–60'	Равномерный, переменный, интервальный
	Плавание	Комплекс упражнений № 2	2–4 зона	0,6–2 км 40–60'	Равномерный, переменный
	Силовая	Комплекс упражнений № 3	2–4 зона	40–80'	Круговой, строго регламентированный, переменный

	Кроссовая	Развитие общей выносливости	2–3 зона	8–20 км 40–150'	Равномерный, переменный
	Игровая	Спортивные игры	2–3 зона	40–60'	Переменный
Постоянно	После тренировки	Гимнастика, упражнения на растягивание мышц	1–2 зона	5–15'	Равномерный

В подготовку биатлонистов в рамках нашей методики были включены: утренняя зарядка, кросс, плавание, игровые тренировки.

Зарядка состояла из разминочной части в виде кросса или ходьбы 2–3 км (20 мин), в основной части выполнялись общеразвивающие и специальные развивающие упражнения, в заключительной части – упражнения на растягивание мышц.

Кроссовая подготовка проходила по пересеченной местности.

Игровые тренировки проводились для разнообразия тренировочного процесса и развития скоростных и координационных способностей. Нами применялись спортивные игры: бадминтон, настольный теннис, футбол, волейбол, флорбол.

На занятиях плаванием особое внимание отводилось кролю на груди.

В экспериментальную методику были включены три комплекса упражнений.

Комплекс упражнений № 1

1. Кросс или ходьба 2–3 км.
2. Упражнения на равновесие: ходьба по натянутому канату (вперед, спиной вперед).
3. Круговые движения руками.
4. Отведение и приведение рук и ног.
5. Сгибание и разгибание рук.
6. Маховые движения одной ногой (опорная нога на неустойчивой площадке).
7. Передача мяча в парах (в сторону из рук в руки, стоя спиной друг другу).
8. Упражнения на растягивание мышц.

В целом комплекс упражнений № 2, применяемый в плавании, выглядел следующим образом.

1. Разминка – произвольным стилем 200 м.
2. Кроль на груди (вдох выполняется через каждые три гребка рукой 100–300 м).
3. Кроль на спине 100–200 м.
4. Баттерфляй 100–200 м.

5. Кроль на спине 100–200 м.
  6. Кроль на груди без отдыха 500 м.
  7. Кроль на спине 100–200 м.
  8. Заминка – произвольным стилем 200 м.
- Комплекс упражнений № 3
1. Упражнения на лыжном тренажере Ergolina.
  2. Упражнения с гантелями на развитие мышц рук бицепса и трицепса.
  3. Планки с различным исходным положением на статику без движений и в динамике с движениями.
  4. Бросание медбола 3 или 5 кг в пол с имитацией движений рук, повторяющих одновременное отталкивание руками.
  5. Жим штанги или гантелей от груди лежа.
  6. Тяга горизонтального и вертикального блока на развитие мышц спины и рук.
  7. Сгибание и разгибание рук в упоре лежа.
  8. Подтягивания на перекладине.
  9. Сгибание и разгибание рук на брусьях.
  10. Упражнения на развитие мышц брюшного пресса.
  11. Приседания с различной постановкой ширины ног.
  12. Выпады.
  13. Разножки.
  14. Прыжки через препятствия.
  15. Запрыгивания.
  16. Сведение и разведение ног сидя на тренажере.
  17. Жим ногами.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

По предложенной нами методике команда целенаправленно начала готовиться с 2020 г.

Тестирование методом «D&K-TEST» было проведено два раза: на начальном этапе исследования среди биатлонистов 16–18 лет и в конце исследования. Исследование также сопровождалось углубленным медицинским обследованием. Результаты проведенных тестов показали наличие функциональных изменений в организме выбранных для исследования спортсменов. Сравнительный анализ полученных результатов был определен методом математической статистики по t-критерию Стьюдента для связанных выборок.

В данной статье мы остановились только на двух показателях, а именно АНАМЕ и АМЕ. Средние результаты контрольных тестов биатлонистов в начале и в конце исследования представлены в таблице 3. Как видно по показателям АНАМЕ, у юношей в начале

исследования средние результаты были  $100,7 \pm 0,46$ , а в конце исследования  $106,6 \pm 7,5$ . Разница составила 5,9; у девушек –  $25,9 \pm 4,5$  в начале исследования и  $27,3 \pm 3,4$  в конце исследования. Разница составила 1,4.

Показатель АМЕ у юношей в начале исследования составлял  $143,7 \pm 3,3$ , а в конце исследования –  $155,7 \pm 4,8$ . Разница составила 12. У девушек в начале исследования показатель был равен  $124,6 \pm 5,3$ , а в конце –  $160,3 \pm 3,6$ . Разница составила 35,7.

Таблица 3

Сравнительный анализ результатов исследования

Тесты	Группа	В начала эксперимента	В конце эксперимента	t эмпир.	t табл.	P
Анаэробные возможности	Юноши	$100,7 \pm 0,46$	$106,6 \pm 7,5$	9,29	2,26	$\leq 0,05$
	Девушки	$25,9 \pm 4,5$	$27,3 \pm 3,4$	4,38	2,26	$\leq 0,05$
Аэробные возможности	Юноши	$143,7 \pm 3,3$	$155,7 \pm 4,8$	5,23	2,26	$\leq 0,05$
	Девушки	$124,6 \pm 5,3$	$160,3 \pm 3,6$	18,8	2,26	$\leq 0,05$

Проведенная статистическая обработка результатов по t-критерию Стьюдента говорит о статистической достоверности результатов исследования ( $p \leq 0,05$ ).

**Заключение**

Результаты исследования позволяют сделать вывод, что предложенная методика ОФП биатлонистов 16–18 лет на основе функциональной диагностики способствует улучшению физической подготовленности, следовательно, может успешно применяться в подготовке биатлонистов.

**Список литературы**

1. Бурла А.А., Лянной М.О., Вербицкий В.В., Бурла А.М. Общая и специальная физическая подготовка юных биатлонистов // Современная система спортивной подготовки в биатлоне: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции. Омск: Издательство Сибирского государственного университета физической культуры и спорта, 2018. С. 9-16.
2. Платонов В.Н. Специальные принципы в системе подготовки спортсменов // Наука в Олимпийском спорте. 2014. № 2. С. 8-19.
3. Нугманова А.И., Галиев Р.Р. Общая физическая подготовка биатлонистов 16-18 лет на основе функциональной диагностики // Актуальные проблемы и современные тенденции спортивной подготовки в циклических видах спорта в России и в мире: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием,

посвященной памяти профессора Г.В. Цыганова (г. Казань, 28 мая 2021 г.). Казань, 2021. С. 254-257.

4. Коновалова Н.Г., Нагаев Г.Н. Показатели функционального состояния и резервных возможностей организма подростков, приступающих к занятиям спортом // Проблемы и перспективы развития физической культуры и спорта. 2016. Т. 14. № 1. С. 113-115.

5. Душанин С.А., Береговой Ю.В., Цветкова О.А., Копчак С.К., Куприенко Ф.П., Еренюк В.В., Пахотных М.З., Гулида О.М., Канивец Т.В. Система многофакторной экспресс-диагностики функциональной подготовленности спортсменов при текущем и оперативном врачебно-педагогическом контроле: методические рекомендации. Киев, 1986. 23 с.