

УДК 796.92.093.642
ББК 75.3

Романова Я.С*., Астафьев Н.В.

*Омский областной центр спортивной подготовки, г. Омск, Россия, romanova8383@mail.ru**
*Тюменский институт повышения квалификации сотрудников МВД России,
Тюмень, Россия, astnic@mail.ru*

ИЗУЧЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ СБАЛАНСИРОВАННОСТИ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ БИАТЛОНИСТОВ ПОСРЕДСТВОМ НОРМИРОВАНИЯ СПОРТИВНОГО РЕЗУЛЬТАТА, ГОНОЧНОГО И СТРЕЛКОВОГО КОМПОНЕНТОВ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ

Сравнительный анализ основных компонентов подготовленности биатлониста затруднен в связи с тем, что при их оценке используются различные единицы измерения. В статье представлено описание предлагаемого авторами метода, позволяющего нормировать показатели соревновательной деятельности – спортивный результат, лыжный компонент подготовленности, стрелковый компонент подготовленности в интервале от 0 до 100. В качестве инструмента авторы используют адаптированную шкалу «ГЦОЛИФК». Используя предлагаемый метод, в статье проанализированы результаты выступления биатлонисток – участниц XXII зимних Олимпийских игр (Сочи, 2014 год) на предмет сбалансированности основных компонентов подготовленности – гоночного и стрелкового. Результаты исследования представлены для четырех гонок – спринтерской, индивидуальной, масс-старта и преследования. Представлены результаты корреляционного анализа между основными компонентами подготовленности и спортивным результатом.

Ключевые слова: *биатлон; соревновательная деятельность; анализ; спортивный результат; гоночный компонент подготовленности; стрелковый компонент подготовленности; сбалансированность.*

Romanova J.S. *, Astafev N.V.

*Omsk regional center of sports training, Omsk, Russia**
Tyumen Institute of Advanced Studies for Russian Police, Tyumen, Russia

STUDY OF INDIVIDUAL BALANCE OF READINESS BIATHLON BY NORMALIZATION ATHLETIC PERFORMANCE, RACING AND SHOOTING KOMMPONENT TRAINED

Comparative analysis of the main components of readiness biathlete difficult due to the fact that in their estimation using different units of measurement. The article describes the authors proposed a method to normalize indicators of competitive activities - sports results, ski component of preparedness, rifle component of preparedness in the range from 0 to 100. As a tool authors use an adapted scale " GTSOLIFK." Using the proposed method, the article analyzes the results of performance biathletes - participants XXII Winter Olympics (Sochi, 2014) for the main components of the balance of preparedness - racing and shooting. The results of the study are presented for the four races - sprint, individual, mass start and pursuit. The results of the correlation analysis between the main important components of fitness and athletic performance.

Keywords: *biathlon; competitive activity; analysis; athletic performance; polgotovlennosti racing components; shooting component of preparedness; balance*

В биатлоне сравнивать между собой как спортивный результат, так и отдельные стороны его составляющие у нескольких одинаковых дисциплин из разных соревнова-

ний, используя абсолютные показатели практически невозможно. Поскольку на скорость передвижения влияют: качество подготовки трасс и их профиль, условия

скольжения. Качество стрельбы зависит от внешних метеоусловий, ориентации стрельбища по сторонам света, и высоты расположения его над уровнем моря. Кроме этого на спортивный результат влияет фактическая длина дистанции, которая согласно действующим правилам соревнований, варьирует в существенных пределах. К тому же, нестабильность основных показателей соревновательной деятельности осложняет объективную оценку подготовленности спортсменов. Однако на практике постоянно приходится решать подобные задачи. Чаще всего при формировании команды для участия в каком-нибудь чемпионате или для подготовки к следующему спортивному сезону. Приходится сравнивать уровень подготовленности разных спортсменов, которые могут даже не встречаться друг с другом на одних дистанциях (например, формирование юниорской команды из юниоров и старших юношей, переходящих на следующий год в категорию юниоров). Обычно для этой цели используется метод ранжирования, т.е. начисление очков за занятое место. Набранная сумма очков и обеспечивает ранговое место спортсменов. Метод ранжирования широко применяется и международным союзом биатлонистов (МСБ) и союзом биатлонистов России (СБР). При этом шкалы оценки постоянно изменяются и совершенствуются. Основным недостаток этого способа оценки заключается в том, что рейтинговая система оценки не учитывает количество стартующих и степень конкурентоспособности спортсменов. Независимо от количества стартующих на дистанции и различия между результатами испытуемых (т.е. «плотности» результатов) разница в оценке всегда будет равна определенному количеству очков, оговоренному ранее.

С целью улучшения оценки подготовленности биатлонистов еще с 80-х годов прошлого столетия предпринимались отдельные попытки создать более объективные методы оценки. Однако предложенные методы, в силу нескольких причин (громоздкость расчетов, отсутствие доступной вычислительной техники и т.п.) так и не применялись в практике.

Связь исследования с практическими задачами. Выбор темы и направления исследования осуществлен в соответствии с тематическим планом проведения прикладных научных исследований в области физической культуры и спорта в целях формирования государственного задания для подведомственных Министерству спорта Российской Федерации научных организаций и образовательных организаций высшего образования на 2015-2017 годы (Приложение к приказу Минспорта России от 7 апреля № 316).

Исследование проводилось в соответствии с планом научно-исследовательской работы СибГУФК на 2015–2017 гг., наименование темы «Специальная подготовленность высококвалифицированных биатлонистов и технология ее повышения в годичном макроцикле», планируемый результат «Методические рекомендации по повышению эффективности стрелковой подготовки высококвалифицированных биатлонистов».

Цель исследования - обосновать метод определения индивидуального веса основных параметров соревновательной деятельности биатлонистов в спортивном результате.

Методы, организация исследований. Анализ научно-методической литературы; анализ технических (Competition Analysis) протоколов; методы математической статистики (метод средних величин, корреляционный и регрессионный анализы, метод нормирования). Материалами для проведения исследования явились технические протоколы соревнований XXII зимних Олимпийских игр (Сочи, 2014 год).

Результаты исследований и их обсуждение. Спортивный результат в различных видах соревновательной программы в биатлоне складывается из: времени кругов (дистанции); времени преодоления огневого рубежа; времени стрельбы и качества стрельбы. Часть из них отражают уровень гоночной (функциональной) подготовленности, часть стрелковой подготовленности. Характеристики, отражающие уровень гоночной подготовки, как и сам спортивный результат в технических протоколах измеряются временем и легко ранжируются (нормируются). Для оценки этих показателей, из всех нами

проверенных шкал, наиболее удобной и объективной оценочной шкалой оказалась шкала «ГЦОЛИФК» - единственная из оценочных шкал, на объективность результатов оценки которой, не влияет постоянно изменяющийся контингент тестируемых. Мы адаптировали шкалу «ГИОЛИФК» к нашим условиям (лучший результат меньше худшего) и получили формулу:

$$K(\text{нормированный результат}) = 100 \times \frac{(\text{худший результат} - \text{оцениваемый результат})}{(\text{худший результат} - \text{лучший результат})}$$

Апробация предложенного метода нормирования показателей соревновательной деятельности биатлонисток проведена на протоколах XXII зимних Олимпийских игр 2014 года. В результате исследований и проведенных расчетов мы получили динамику нормированных показателей соревновательной деятельности биатлонисток на всех дистанциях XXII зимних Олимпийских игр 2014 г.

Статистические параметры нормированных показателей соревновательной деятельности биатлонисток представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Статистические параметры нормированных показателей соревновательной деятельности биатлонисток в спринтерской и индивидуальной гонках (XXII зимние Олимпийские игры, Сочи, 2014 год)

Статистические параметры	Спринтерская гонка			Индивидуальная гонка		
	Спортивный результат, (нормированный)	Время кругов (нормированное)	Стрелковая подготовленность (нормированная)	Спортивный результат, (нормированный)	Время кругов (нормированное)	Стрелковая подготовленность (нормированная)
X - среднее арифметическое	69,0	70,2	41,0	48	54	56
σx - стандартное отклонение	21,0	20,9	17,1	22,7	20,8	21,2
m - ошибка среднего арифметического	16,4	16,3	13,7	18,1	16,4	16,7
n – количество наблюдений	84	84	84	71	71	71
As – коэффициент асимметрии	-1,1	-1,1	0,3	-0,2	-0,3	-0,2
Ex - коэффициент эксцесса	1,2	1,2	0,8	-0,4	0,0	0,0

Таблица 2 – Статистические параметры нормированных показателей соревновательной деятельности биатлонисток в гонке с массового старта и в гонке преследования (XXII зимние Олимпийские игры, Сочи, 2014 год)

Статистические параметры	Массовый старт			Гонка преследования		
	Спортивный результат, (нормированный)	Время кругов (нормированное)	Стрелковая подготовленность (нормированная)	Спортивный результат, (нормированный)	Время кругов (нормированное)	Стрелковая подготовленность (нормированная)
X - среднее арифметическое	49,7	46,8	38,6	72,2	63,5	59,6
σx - стандартное отклонение	26,5	26,4	21,7	18,7	20,5	15,1
m - ошибка среднего арифметического	21,1	21,3	17,0	14,2	15,1	11,8
n – количество наблюдений	28	28	28	56	56	56
As – коэффициент асимметрии	-0,1	0,0	0,7	-1,3	-0,9	0,1
Ex - коэффициент эксцесса	-0,6	-0,5	0,9	3,0	1,7	0,0

Были произведены расчеты коэффициентов корреляции между нормированными показателями соревновательной деятельности биатлонисток - спортивными результа-

тами, гоночным и стрелковым компонентом подготовленности в различных дисциплинах биатлона (XXII зимние Олимпийские игры, Сочи, 2014 год) (таблица 3).

Таблица 3 – Коэффициенты корреляции между спортивными результатами, гоночным и стрелковым компонентом подготовленности в различных дисциплинах биатлона (женщины, XXII зимние Олимпийские игры, Сочи, 2014)

спринтерская гонка (84 спортсменки)					
спорт рез-т	рез-т в гонке	спорт рез-т	рез-т в стрельбе	рез-т в гонке	рез-т в стрельбе
0,90		0,66		0,34	
индивидуальная гока (71 спортсменка)					
спорт рез-т	рез-т в гонке	спорт рез-т	рез-т в стрельбе	рез-т в гонке	рез-т в стрельбе
0,76		0,41		-0,07	
гонка с массового старта (28 спортсменок)					
спорт рез-т	рез-т в гонке	спорт рез-т	рез-т в стрельбе	рез-т в гонке	рез-т в стрельбе
0,79		-0,01		-0,33	
гонка преследования (56 спортсменок)					
спорт рез-т	рез-т в гонке	спорт рез-т	рез-т в стрельбе	рез-т в гонке	рез-т в стрельбе
0,76		0,69		0,21	

Во всех индивидуальных гонках спортивный результат биатлонисток статистически достоверно зависит от результата в лыжной гонке ($R_t = 0,90, 0,76, 0,79$ и $0,76$, соответственно). Таким образом, во всех индивидуальных гонках биатлона спортивный результат, существенным образом зависит от уровня гоночной подготовленности спортсмена. В спринтерской гонке и в гонке преследования спортивный результат статистически достоверно зависит от результатов стрельбы ($R_t = 0,66$ и $0,69$, соответственно).

Результаты статистического анализа показывают, что во всех дисциплинах биатлона результат в гонке не имеет связи с результатом стрельбы ($R_t = 0,34, -0,07, -0,33, 0,21$, соответственно). Сопоставление полученных нормированных данных гоночной и стрелковой подготовленности биатлонистов позволяет оценить сбалансирована ли у спортсмена подготовка, или спортивный результат достигнут в большей мере за счет одного из компонентов подготовленности (рисунки 1, 2, 3,4).

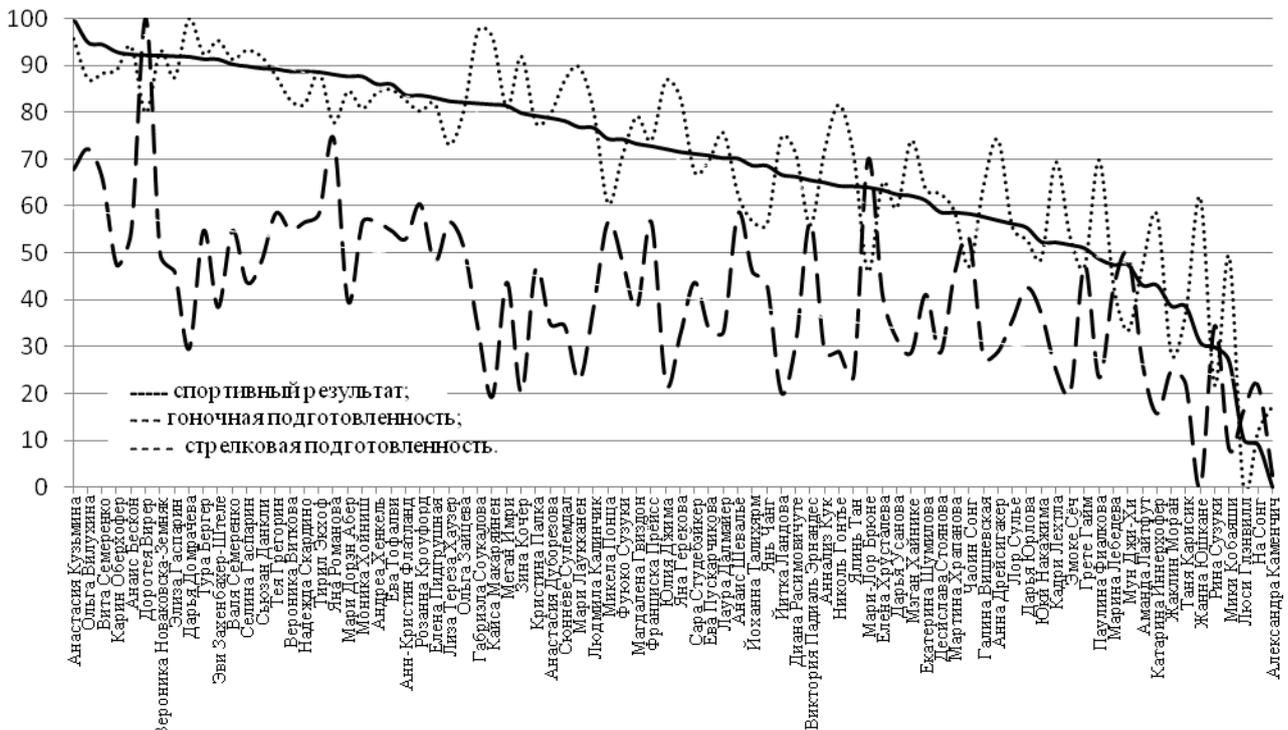


Рисунок 1 – Удельный вес гоночного и стрелкового компонентов подготовленности биатлонисток в спринтерской гонке (XXII зимние Олимпийские игры, Сочи, 2014 год, 84 участницы)

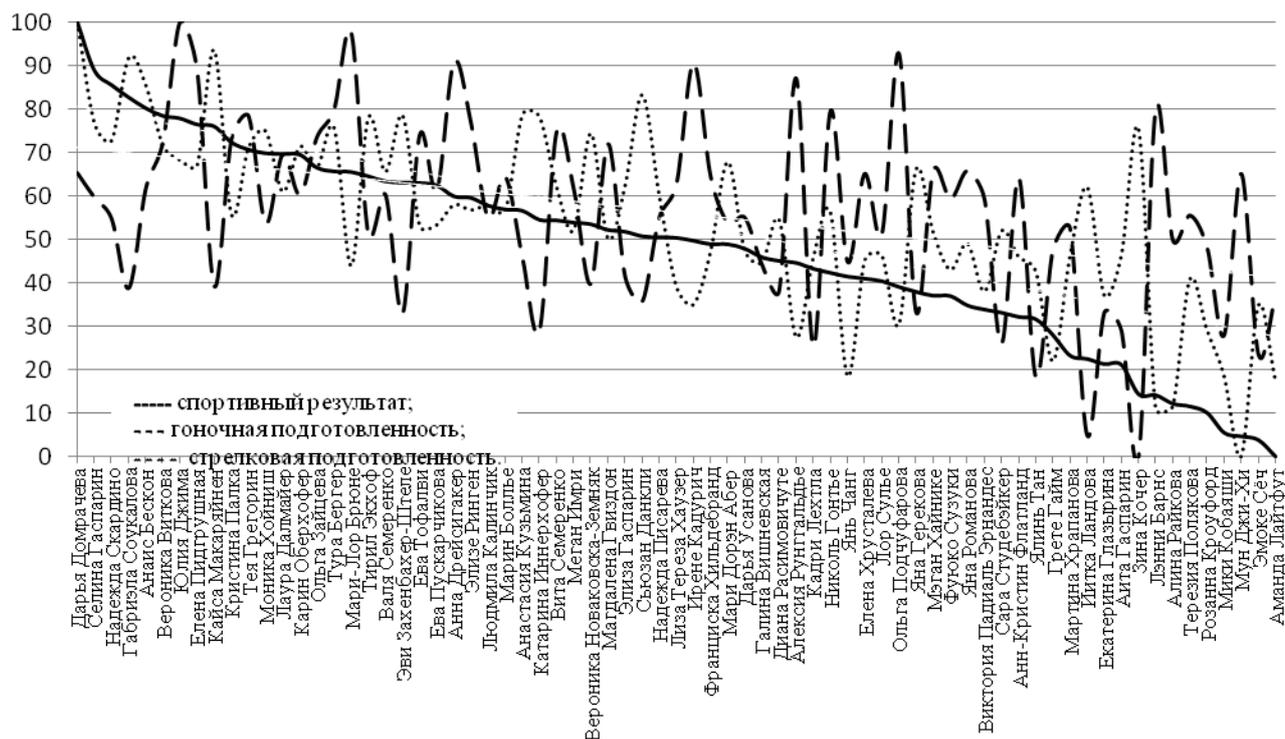


Рисунок 2 – Удельный вес гоночного и стрелкового компонентов подготовленности биатлонисток в индивидуальной гонке (XXII зимние Олимпийские игры, Сочи, 2014 год, 71 участница)

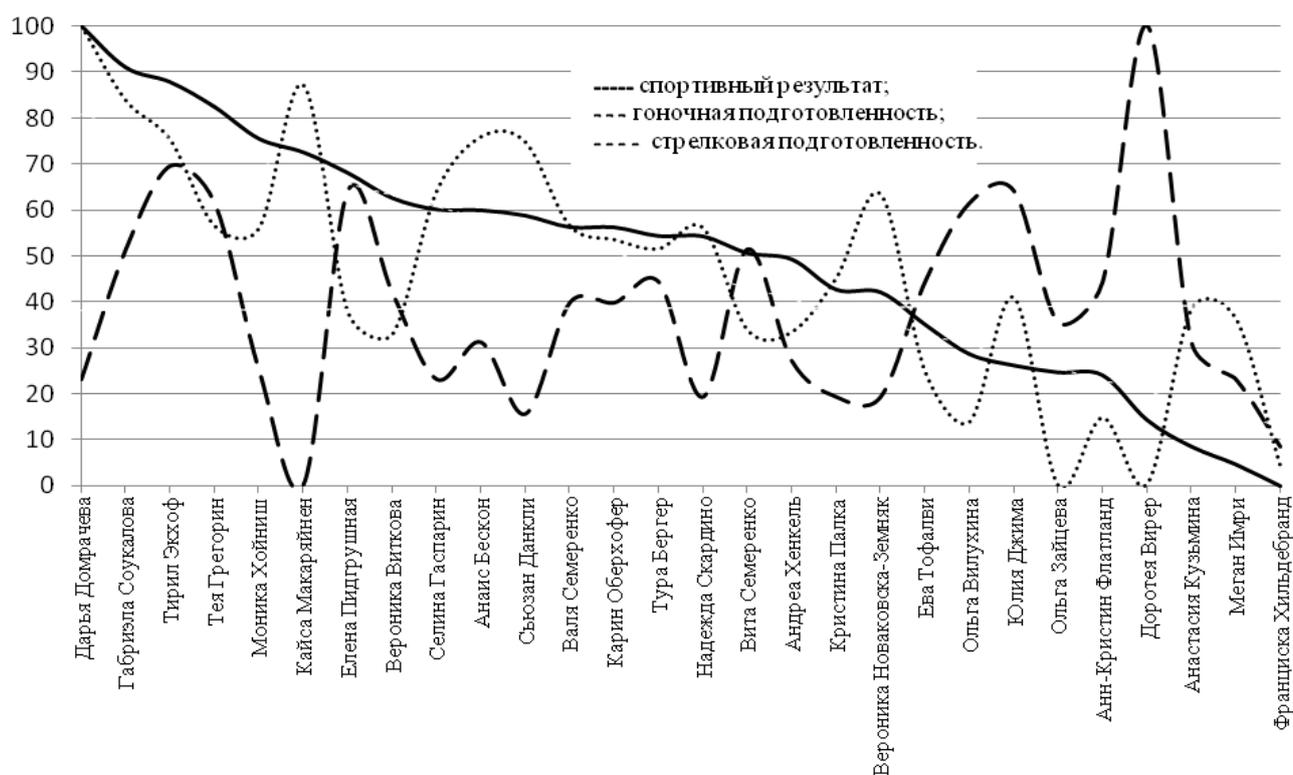


Рисунок 3 – Удельный вес гоночного и стрелкового компонентов подготовленности биатлонисток в гонке с массового старта (XXII зимние Олимпийские игры, Сочи, 2014 год, 28 участниц)

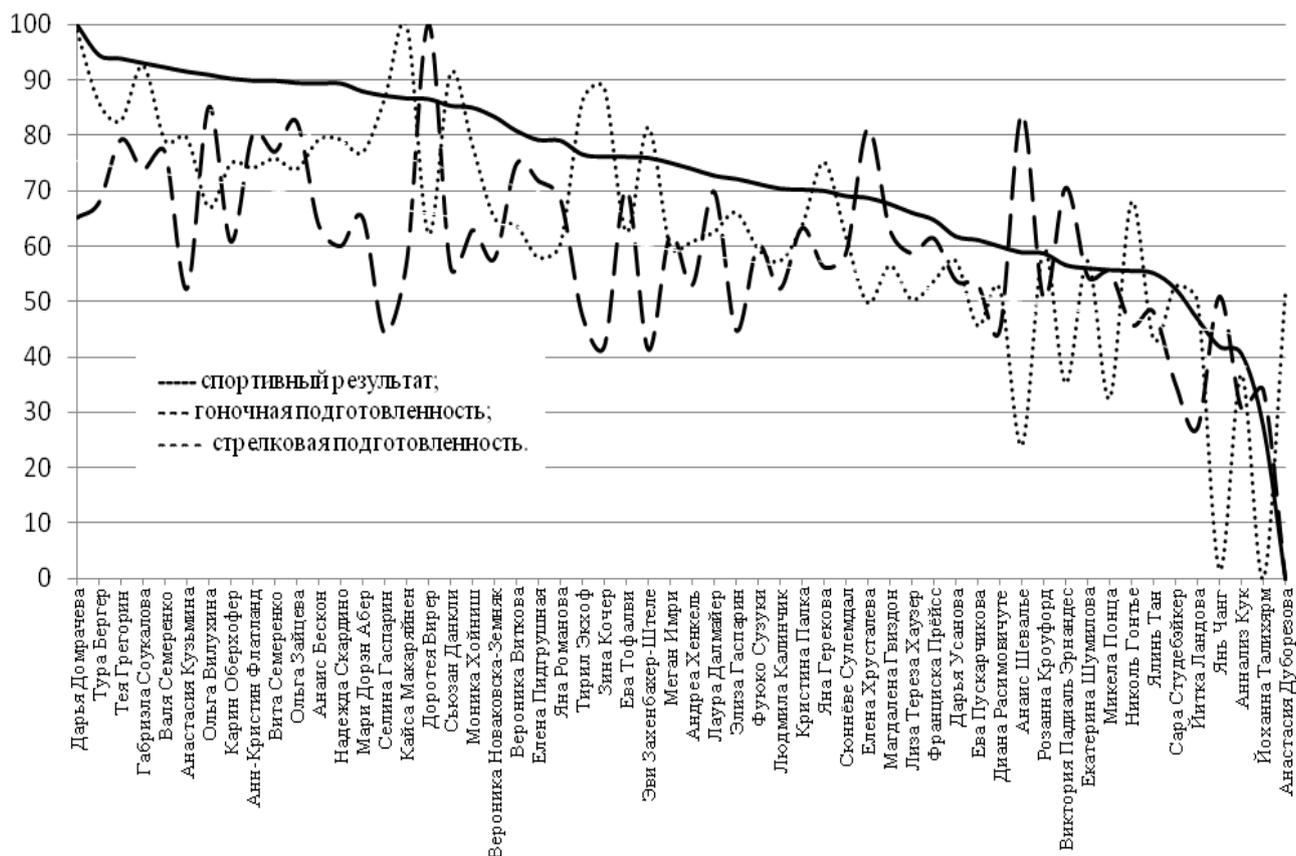


Рисунок 4 – Удельный вес гоночного и стрелкового компонентов подготовленности биатлонисток в гонке преследования (XXII зимние Олимпийские игры, Сочи, 2014 год, 56 участниц)

Для того чтобы определить модальные различия между максимальными и минимальными значениями нормированных показателей гоночного и стрелкового компо-

нентов подготовленности в дисциплинах женского биатлона (XXII зимние Олимпийские игры, Сочи, 2014 год) нами проведены соответствующие расчеты (таблица 4).

Таблица 4 – Модальные различия между максимальными и минимальными значениями нормированных показателей гоночного и стрелкового компонентов подготовленности в дисциплинах женского биатлона (XXII зимние Олимпийские игры, Сочи, 2014 год)

Показатели	Модальные различия между максимальными и минимальными значениями нормированных показателей			
	Спринт	Инд. гонка	Гонка с масс-старта	Гонка преследования
Максимальные различия в подготовленности, в %	77	75	96	60

В результате изучения различий между максимальными и минимальными значениями нормированных показателей - удельного веса гоночного и стрелкового компонентов подготовленности биатлонисток - сделан вывод о том, что критерием сбалансированности подготовленности биатлонистов необходимо считать значение 15%. Основанием для определения величины этого критерия является то, что коэффициент

вариации однородной выборки не должен превышать 15% [4].

Спринтерская гонка (рисунок 1). Среди десяти лидеров спринтерской гонки сбалансированную гоночную и стрелковую подготовку показала только одна спортсменка - Ольга Вилухина. Спортивный результат, достигнут в большей мере за счет гоночного компонента подготовленности, у восьми спортсменок - Анастасия Кузьмина, Вита

Семеренко, Карин Оберхофер, Анаис Бескон, Вероника Новаковска-Земняк, Элиза Гаспарин, Дарья Домрачева и Тура Бергер. Спортивный результат, достигнут в большей мере за счет стрелкового компонента подготовленности, только у одной спортсменки - Доротея Вирер.

Индивидуальная гонка (рисунок 2). Среди десяти лидеров спринтерской гонки сбалансированную гоночную и стрелковую подготовку показала только одна спортсменка - Вероника Виткова. Спортивный результат, достигнут в большей мере за счет гоночного компонента подготовленности, у шести спортсменок - Дарья Домрачева, Селина Гаспарин, Надежда Скардино, Габриэла Соукалова, Анаис Бескон, Кайса Макарайнен. Спортивный результат, достигнут в большей мере за счет стрелкового компонента подготовленности, у трех спортсменок - Юлия Джима, Елена Пидгрушная, Кристина Палка.

Гонка с массового старта (рисунок 3). Среди десяти лидеров спринтерской гонки сбалансированную гоночную и стрелковую подготовку показали три спортсменки - Тирил Экхоф, Тея Грегорин, Вероника Виткова. Спортивный результат, достигнут в большей мере за счет гоночного компонента подготовленности, у шести спортсменок - Дарья Домрачева, Габриэла Соукалова, Моника Хойниш, Кайса Макарайнен, Селина Гаспарин и Анаис Бескон. Спортивный результат, достигнут в большей мере за счет стрелкового компонента подготовленности, только у одной спортсменки - Елена Пидгрушная.

Гонка преследования (рисунок 4). Среди десяти лидеров спринтерской гонки сбалансированную гоночную и стрелковую подготовку показали пять спортсменок - Тея Грегорин, Валя Семеренко, Карин Оберхофер, Анн-Кристин Флатланд и Вита Семеренко. Спортивный результат, достигнут в большей мере за счет гоночного компонента подготовленности, у шести спортсменок - Дарья Домрачева, Тура Бергер, Габриэла Соукалова, Анастасия Кузьмина. Спортивный результат, достигнут в большей мере за счет стрелкового компонента подготовленности, только у одной спортсменки - Ольга Вилухина.

Выводы:

1. Предложенный метод нормирования спортивного результата и основных компонентов подготовленности позволяет изучать сбалансированность подготовленности спортсменов, более объективно оценивать основные параметры соревновательной деятельности биатлонистов.

2. Полученные результаты оценки основных параметров соревновательной деятельности биатлонистов в относительных единицах, позволяют сравнивать результаты, как в различных дисциплинах, так и в различных соревнованиях одного уровня.

3. Во всех индивидуальных гонках (спринтерская гонка, индивидуальная гонка, масс старт, гонка преследования) спортивный результат биатлонисток статистически достоверно зависит от результата в лыжной гонке ($R_t = 0,90, 0,76, 0,79$ и $0,76$, соответственно). Во всех индивидуальных гонках биатлона результат в гонке не имеет связи с результатом стрельбы ($R_t = 0,34, -0,07, -0,33, 0,21$, соответственно).

Перспективы дальнейших исследований в данном направлении. Разработанный метод оценки подготовленности биатлонистов посредством нормирования спортивного результата позволяет не только сравнивать уровень подготовленности различных спортсменов (выступающих на разных соревнованиях и не встречающихся между собой), но и стать инструментом для создания более объективной рейтинговой системы, необходимой для формирования сборных команд и учитывающей уровень значимости соревнований.

Список литературы

1. Астафьев, Н.В. Методика анализа соревновательной деятельности биатлонистов: метод. реком. / Н.В. Астафьев, Н.Г. Безмельницын. – Омск: Омский государственный институт физической культуры, 1990. – 50 с.

2. Астафьев, Н.В. Стрелковая подготовленность сильнейших биатлонистов мира / Н.В. Астафьев, Я.С. Романова // Сборник трудов всероссийской научно-практической конференции «Проблемы и перспективы развития российской спортивной науки»,

посвященной 75-летию ВНИИФК. – М.: ВНИИФК, 2008. – С. 16-19.

3. Зубрилов, Р.А. Стрелковая подготовка биатлониста: (монография) / Р.А. Зубрилов. – Киев, 2010. – 296 с.

4. Попков, В.Н. Тестирование и оценивание в физкультурно-педагогических исследованиях. – Омск, 2010.

5. Положение о рейтинге российских спортсменов-биатлонистов спортивного сезона 2011-2012 г.г. Утверждено Правлением Общероссийской общественной организации «Союз биатлонистов России» [электронный ресурс 2012]: URL: <http://www.biathlonrus.com/news/2011/38190/>.

6. Романова, Я.С. Интегральный показатель стрелковой подготовленности биатлонистов и перспективы его использования в научных исследованиях / Я.С. Романова, Н.В. Астафьев // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2014. – №3(32). – С. 115-121.

7. Субботин, В.Я. Методика совершенствования стрелковой подготовки биатлонистов высших разрядов: дис. ...канд. пед. наук / В.Я. Субботин. – М., 1982. – 196 с.

References

1. Astaf'ev, N.V. Metodika analiza sorevnovatel'noj dejatel'nosti biatlonistov: metod. rekomendacii [The method of analysis of competitive activity of biathlete: recommendation method] / N.V. Astaf'ev, N.G. Bezmel'nicyn. Omsk: Omskij gosudarstvennyj institut fizicheskoj kul'tury, 1990. 50 s.

2. Astaf'ev, N.V. Strelkovaja podgotovlenost' sil'nejshih biatlonistov mira [Musketry of

the strongest world biathlete] / N.V. Astaf'ev, Ja.S. Romanova // Sbornik trudov vserossijskoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Problemy i perspektivy razvitija rossijskoj sportivnoj nauki», posvjashhennoj 75-letiju VNIIFK. M.: VNIIFK, 2008. S. 16–19.

3. Zubrilov, R.A. Strelkovaja podgotovka biatlonista: (monografija) [Biathlete musketry (monography)] / R.A. Zubrilov. Kiev, 2010. 296 s.

4. Popkov, V.N. Testirovanie i ocenivanie v fizkul'turno-pedagogicheskix issledovanijah [Testing and evaluation in sports and educational research] / V.N. Popkov. Omsk, 2010.

5. Polozhenie o rejtinge rossijskix sportmenov-biatlonistov sportivnogo sezona 2011-2012 gg [jelektronnyj resurs 2012] [Regulation on the rating of Russian biathlon athletes at 2011-2012 sporting season [electronic resource 2012]] // Uтверждено Правлением Общероссийской организации «Союз биатлонистов России»: URL: <http://www.biathlonrus.com/news/2011/38190/>

6. Romanova, Ja.S. Integral'nyj pokazatel' strelkovoj podgotovlennosti biatlonistov i perspektivy ego ispol'zovanija v nauchnyh issledovanijah [An integral indicator of preparedness of biathlete musketry, and the perspective for its use in research] / Ja.S. Romanova, N.V. Astaf'ev // Pedagogiko-psihologicheskie i medikobiologicheskie problemy fizicheskoj kul'tury i sporta. 2014. №3(32). S. 115-121.

7. Subbotin, B.Ja. Metodika sovershenstvovanija strelkovoj podgotovki biatlonistov vysshih razrjadov: dis.... kand. ped. nauk [Methods of improving higher categories biathlete's marksmanship] / V.Ja. Subbotin – M.: 1982. 196 s.