

УДК 796.922.093.642

Анализ соревновательной стрельбы ведущих биатлонисток мира и сборной команды Украины

Зубрилов Р. А.¹
Пидгрушна Е. М.²

¹Государственное автономное учреждение Тюменской области «Центр спортивной подготовки и проведения спортивных мероприятий», Тюмень, Россия
²Львовский государственный университет физической культуры, Львов, Украина

Цель: оптимизировать подготовку биатлонисток высокой квалификации на основе определения необходимого количества соревновательных выстрелов, обеспечивающих оптимальные предпосылки для стабильного выступления в главном старте сезона.

Материал и методы: анализ научно-методической литературы; теоретические методы научного познания; методы математической статистики.

Результаты: высчитан средний процент попадания чемпионок и призеров чемпионатов мира и зимних Олимпийских игр с 2006 по 2015 гг. – 84,47% при 420 выстрелах за сезон. Установлено, что высокое качество стрельбы обеспечивается 340–500 соревновательными выстрелами за спортивный сезон – 86,42% случаев.

Выводы: чтобы претендовать на розыгрыш медалей на главном старте сезона, необходимо иметь уровень стрелковой подготовки на уровне 84–85% попаданий за сезон, минимально возможное качество стрельбы при высокой гоночной подготовке – 79,5%. Для стабильного выступления на главном старте необходимо от 160 до 280 соревновательных выстрелов, выполненных в сезоне до него.

Ключевые слова: биатлон, количество выстрелов, соревновательная стрельба.

Введение

Отличительной чертой современного спорта является широкое использование соревновательной практики, не только в виде зрелищ, но и как эффективное средство подготовки спортсменов [9; 17; 18]. В биатлоне это привело к увеличению международной соревновательной программы, созданию международной соревновательной структуры с жесткой системой квот и допусков, не дающей выходить на старты крупных международных соревнований слабо подготовленным спортсменам [13; 23], что в совокупности «отразилось на увеличении влияния системы соревнований на стратегию подготовки биатлонистов» [5].

По мнению ряда специалистов [13; 15; 20], Кубок мира (КМ) в биатлоне является одним из жестких международных соревновательных календарей, построение триместров которого не учитывает количество дней, необходимых для адаптации организма к географическим факторам мест проведения соревнований. Принятая в биатлоне система подсчета общего и национального зачетов [23] вынуждает спортсменов участвовать во всех этапах КМ и постоянно стартовать в аварийно-расточительной фазе адаптации организма к горным или часовым условиям, что значительно выхолащивает их организм и приводит к снижению уровня спортивной формы [5; 15].

В современной системе подготовки спортсменов соревнования используются в качестве эффективного средства тренировки отдельных сторон подготовленности, зачастую не решаемых с помощью обычных тренировочных занятий. При этом специалисты рекомендуют использовать соревнования только в том объеме, который обеспечит оптимальную готовность спортсменов к главному старту сезона, поскольку недостаточная сорев-

новательная практика приводит к снижению эффективности соревновательной деятельности [9; 10; 17; 18; 20]. Эти два фактора (оптимальная соревновательная практика и международный соревновательный календарь, не обеспечивающий эффективное управление состоянием спортивной формы) в совокупности выдвигают целесообразность создания индивидуальных соревновательных календарей при подводке к главному старту сезона (ГСС) [16; 19].

Поскольку биатлон сочетает в себе два вида спорта: способность быстро передвигаться на лыжах по дистанции и вести качественную и быструю стрельбу, а вклад последнего показателя в спортивный результат за последние десятилетия существенно возрос [6–8; 12] – можно задаться вопросом – если уровень спортивного мастерства биатлонистов напрямую зависит от качества стрельбы [2; 7; 8], каких параметров соревновательной стрелковой подготовки необходимо добиться, чтобы выйти на уровень, позволяющий бороться за завоевание медалей на ГСС, и какое количество соревновательных стартов обеспечивает стабильность этого показателя.

Авторами в научно-методической литературе по биатлону по вопросу оптимальной соревновательной практики, обеспечивающей эффективное выступление в главном старте сезона [3; 4; 7; 8; 11; 14; 21; 22], рекомендаций обнаружено не было. Данная работа является продолжением поднятой авторами ранее темы по оптимизации подготовки высококвалифицированных биатлонистов с учетом международной системы соревнований [5; 7; 13; 15; 16].

Связь исследования с научными программами, планами, темами. Направление работы соответствует научной теме 2.5. «Совершенствование тренировочного процесса в зимних видах спорта» по специальности

24.00.01. – олимпийский и профессиональный спорт
Сводного плана научно-исследовательских работ в сфере физической культуры и спорта на 2011–2015 года.

Цель исследования: оптимизировать подготовку биатлонисток высокой квалификации на основе определения необходимого количества соревновательных выстрелов, обеспечивающих оптимальные предпосылки для стабильного выступления в ГСС.

Задачи исследования:

1. Осуществить анализ научно-методической литературы на предмет влияния качества стрельбы на результат в биатлоне и оптимальной соревновательной практики на результат выступления в главном старте сезона.

2. Определить уровень стрелковой подготовленности ведущих биатлонисток мира, поднимающихся на пьедестал пчета на зимних Олимпийских играх (ЗОИ) и чемпионатах мира (ЧМ) в индивидуальных видах соревновательной программы.

3. Определить оптимальное количество и качество соревновательных выстрелов, обеспечивающих возможность завоевания медалей в ГСС (ЧМ, ЗОИ).

4. Определить качество соревновательной стрелковой подготовки спортсменок сборной команды Украины с целью дальнейших рекомендаций по созданию индивидуальных соревновательных календарей.

Материал и методы исследования

В работе использовались следующие методы исследования:

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Теоретические методы научного познания, такие как наблюдение, обобщение, анализ и синтез.
3. Методы математической статистики.

Аналізу подверглись более 3300 протоколов соревнований этапов КМ среди женщин, ЧМ и ЗОИ с 2005/2006 по 2014/2015 спортивные сезоны.

Результаты исследования и их обсуждение

Удобнее всего оценивать профессиональное стрелковое мастерство биатлониста с помощью интегрального

показателя – «процента попаданий», характеризующего надежность его стрельбы, как на конкретных соревнованиях, так и за сезон в целом [2; 7]. В обиходе количество выстрелов, сделанных спортсменом на соревнованиях, именуют «соревновательным настрелом». Спортсменки-биатлонистки, поднимающиеся на пьедестал пчета на ЧМ и ЗОИ с 2006 по 2015 гг. в индивидуальных дисциплинах соревновательной программы, в среднем за спортивный сезон имеют «соревновательный настрел» 420 выстрелов при 84,47% попаданий (табл. 1).

Всего была исследована соревновательная деятельность 82 спортсменок. Количество спортсменок не совпадает с количеством разыгрываемых медалей, поскольку одна спортсменка могла завоевать в сезоне несколько медалей. Качество стрельбы 79,27% ведущих спортсменок находится в диапазоне от 80,1 до 90,0% попаданий (рис. 1). Только 6,1% стреляет лучше 90,0%. Низкий процент попаданий – это критерий, который отсекает спортсменов от борьбы за медали. При количестве выстрелов в соревнованиях за 400 редко кто стреляет хуже 80,0%. Компенсировать низкий процент попаданий возможно только высокой скоростью передвижения (Lilia Efremova, Uschi Disl, Magdalena Neuner). Именно эти спортсменки, выступающие несколько лет, входят в оставшиеся 14,63% призеров, имеющих качество стрельбы хуже 80,0% (рис. 1).

Различия в качестве стрельбы у спортсменок перед ГСС (при различном количестве этапов КМ до ГСС) и за сезон в целом статистически недостоверны и не определяются количеством стартов (табл. 1). Коэффициент корреляции данного показателя составляет 0,927, что говорит о высокой взаимосвязи этих показателей. Отличительной чертой этой выборки является улучшение качества стрельбы на ГСС. Так, до ГСС процент попаданий по группе составлял в среднем $84,07\% \pm 4,94$ (84,16% при 6 этапах КМ и 83,85% при 8 этапах КМ) (табл. 1). На ГСС – $86,27\% \pm 5,75$, что на 2,20% лучше. А на старте, принесшем спортсменкам медали – $93,45\% \pm 5,56$, что на 9,38% лучше, чем до ГСС. И различия в качестве стрельбы достоверны (сравните рис. 1 и 2).

На старте, принесшем медаль, 98,78% спортсменок имеют качество стрельбы выше 80,0% попаданий, 93,9%

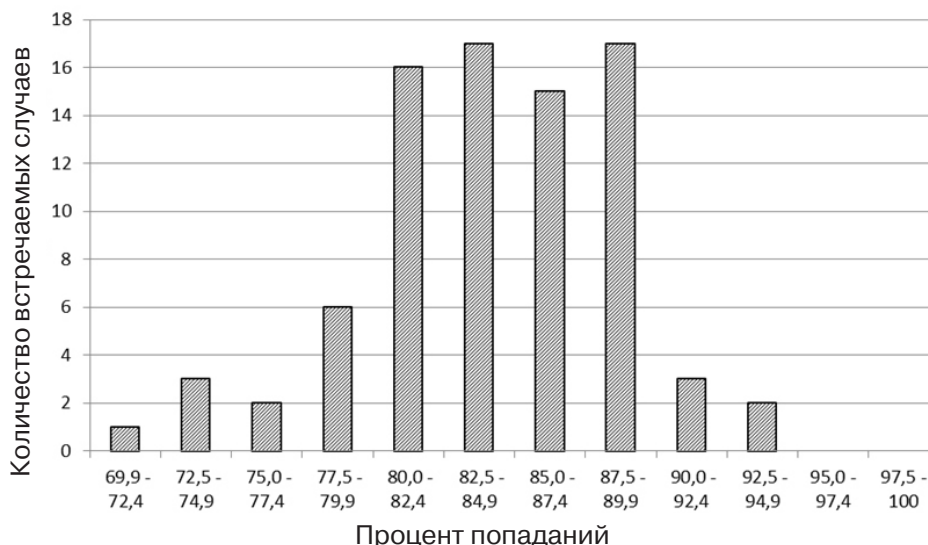


Рис. 1. Диаграмма распределения качества стрельбы за сезон у чемпионов и призеров ЧМ и ЗОИ с 2006 по 2015 гг. среди женщин (n=82)

Таблица 1

Статистические данные соревновательной стрельбы биатлонисток, завоевавших призовые места на ЧМ и ЗОИ с 2006 по 2015 гг. (n=82)

№ Показатель	До главного старта сезона															
	Всего за сезон				При 6 этапах КМ до ГСС				При 8 этапах КМ до ГСС				На ГСС (ЧМ, ЗОИ)			
	%		Выстрелов		%		Выстрелов		%		Выстрелов		%			
	попаданий	Выстрелов	попаданий	Выстрелов	попаданий	Выстрелов	попаданий	Выстрелов	попаданий	Выстрелов	попаданий	Выстрелов	попаданий			
1 Среднее	84,47	420,26	84,16	214,96	83,85	306,84	86,27	82,74	93,45							
2 σ	4,50	62,99	5,12	39,61	4,58	49,58	5,75	11,39	5,56							
3 Maximum	94,2	508	94,4	272	94,1	355	95,1	110	100,0	70						
4 Minimum	71,8	240	70,7	106	71,1	165	74,0	51	76,6	10						
5 Случаев (n)	82		57		25		82									

Таблица 2

Статистические данные соревновательной стрельбы биатлонисток, завоевавших призовые места на ЧМ и ЗОИ с 2006 по 2015 гг., имеющих качество стрельбы в сезоне хуже 80,0% (n=8)

№	Фамилия, Имя	Год	% попаданий			
			За сезон	До ГСС	На ГСС	На дистанции, принесшей медаль
1	Disl Uschi	2006	75,1	79,1	78,6	85,0
2	Efremova Lilia	2006	71,8	71,9	75,6	100,0
3	Neuner Magdalena	2007	74,6	70,7	74,6	80,0
4	Neuner Magdalena	2008	73,5	74,3	74,0	80,0
5	Hauswald Simone	2009	79,5	76,0	74,6	100,0
6	Kuzmina Anastasiya	2009	76,5	73,6	80,0	90,0
7	Domracheva Darya	2011	79,9	80,9	76,1	85,0
8	Bachmann Tina	2011	72,5	71,1	79,6	90,0
9	Kuzmina Anastasiya	2011	79,7	80,6	78,9	90,0
10	Neuner Magdalena	2012	79,5	81,8	74,7	90,0
11	Kuzmina Anastasiya	2014	79,7	79,0	84,0	100,0
12	Gasparin Selina	2014	79,9	80,9	88,5	100,0
	Среднее		76,85	76,66	78,28	90,83
	σ		3,19	4,20	4,41	7,64
	Maximum		79,9	81,8	88,5	100,0
	Minimum		71,8	70,7	74,0	80,0

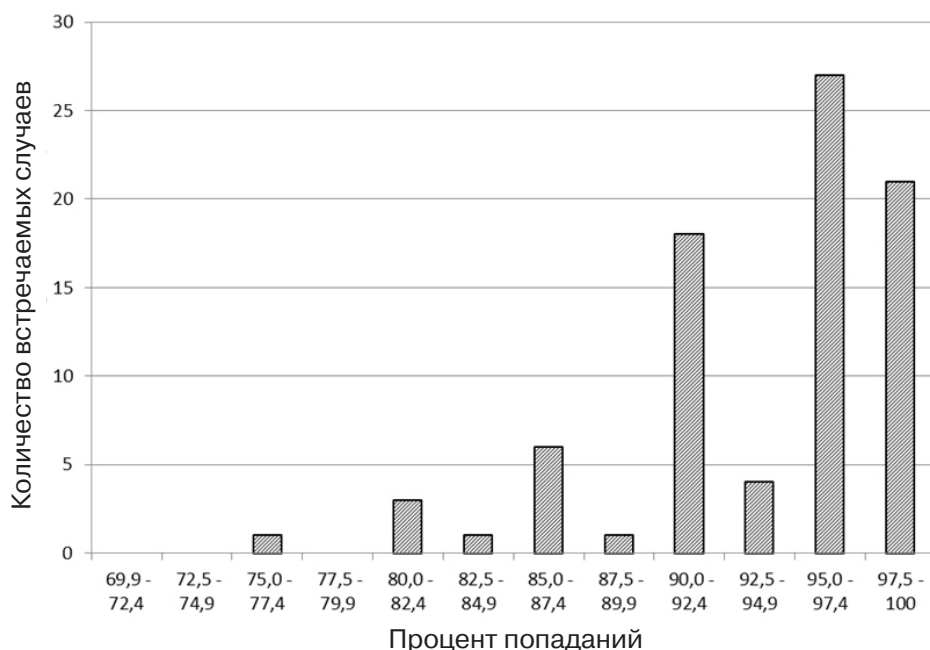


Рис. 2. Диаграмма распределения качества стрельбы на старте, принесшем медаль, у чемпионов и призеров ЧМ и ЗОИ с 2006 по 2015 гг. среди женщин (n=82)

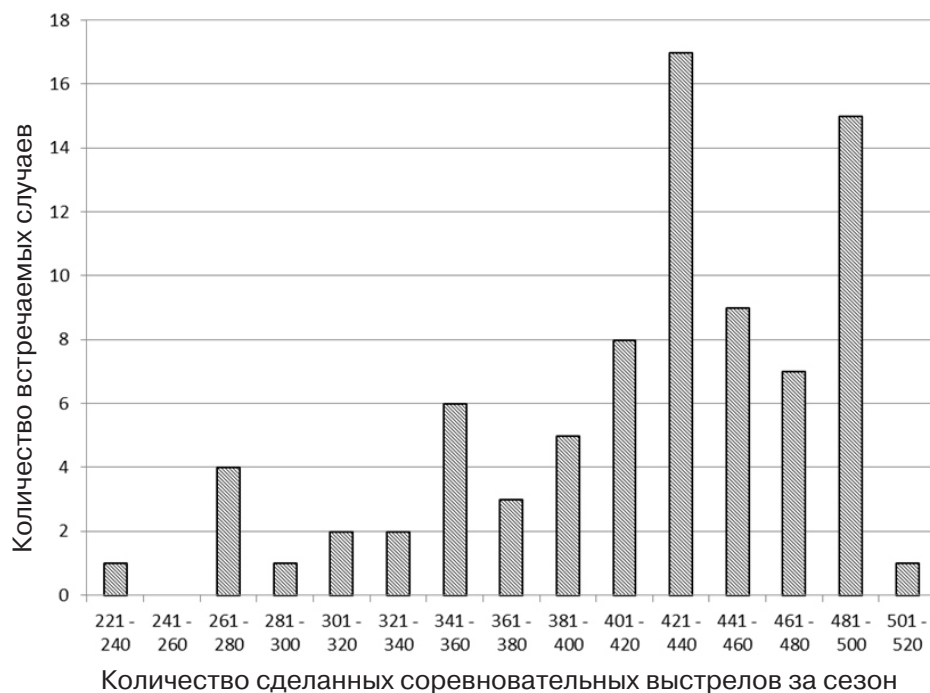


Рис. 3. Диаграмма распределения количества соревновательных выстрелов, выполненных за спортивный сезон, у чемпионов и призеров ЧМ и ЗОИ с 2006 по 2015 гг. среди женщин (n=82)

стреляют лучше 85,0% попаданий, 85,37% спортсменок имеют процент попаданий выше 90,0 (рис. 2). Биатлонистки, имеющие наиболее высокую лыжегоночную подготовленность (14,63%), имеют за сезон процент попаданий ниже 80,0%, на ГСС мобилизуются и стреляют лучше 80,0%. На дистанции, принесшей им медаль, качество их стрельбы в среднем составляет 90,83% (табл. 2).

Таким образом, уровень спортивного мастерства на-

прямую зависит от качества стрельбы, а качество стрельбы на соревнованиях напрямую зависит от количества произведенных выстрелов, что в свою очередь зависит от количества стартов, в которых принимал участие спортсмен [1; 6].

Обеспечивается такое качество стрельбы 340÷500 соревновательными выстрелами за спортивный сезон – 86,42% случаев (рис. 3). Меньше 340 и более 500 сорев-

новательных выстрелов делают лишь отдельные биатлонистки. При 6 этапах КМ до ГСС необходимо от 160 до 280 соревновательных выстрелов до ГСС. Выполненные менее 160 выстрелов до ГСС отдельными спортсменками можно, скорее всего, считать исключением, связанным с перенесенной болезнью в сезоне, а не закономерностью или тактическим решением. При 8 этапах КМ до ГСС спортсменки успевают сделать большее количество соревновательных выстрелов (от 260 до 360).

Качество соревновательной стрельбы лидеров сборной команды Украины (табл. 3) находится выше показанных в сезоне среднестатистических показателей призеров ЧМ и ЗОИ, что позволяет им периодически подниматься на пьедестал почета этих соревнований.

Многолетний анализ соревновательной деятельности спортсменок сборной команды Украины (табл. 3) позволяет сделать несколько заключений. Качественная стрельба возможна при небольшом «настреле», поскольку есть высокая вероятность произвести ее в оптимальных условиях (штиль, подход к рубежу в своем темпе, отсутствие сильного эмоционального фона), но она не обладает соревновательной надежностью [2; 7]. Для качественного ведения стрельбы на наиболее ответственных соревнованиях необходима постоянная практика, что выражается в участии в большом количестве стартов и отражается в соревновательном «настреле». Так, в 2009/2010 спортивном сезоне средний процент попаданий топ-10 КМ у женщин составил 85,6% при 416 выстрелах [7]. Падение качества стрельбы у слабо подготовленных спортсменов с увеличением количества выстрелов закономерно, так как начинают встречаться всевозможные непредвиденные и не встречаемые ранее ситуации (стрельбища с разной розой ветров, непривычным освещением, неудобным подходом, большим желанием хорошо произвести стрельбу, высокий эмоциональный фон борьбы и т. п.), с которыми спортсмен не справляется, и это негативно отражается на результате его стрельбы. Однако со временем с увеличением количества выстрелов увеличивается общая тренированность, что отражается на стабилизации и повышении качества стрельбы.

Снижение количества стартов перед главным стартом четырехлетия до 9–12, с целью выйти более «свежим» на наиболее нужные дистанции, можно считать целесообразным. Такие действия приводят к снижению соревновательного настрела и повышению качества стрельбы, но тогда этому должна предшествовать базовая работа на протяжении примерно пяти и более лет (табл. 3). Из таблицы видно, что снижение количества соревновательной нагрузки (как индикатор – количество выстрелов, сделанных на соревнованиях) способствовало у нескольких спортсменок в сезоне 2014 повышению качества стрельбы. Понижению «настрела» предшествовала длинная базовая работа на протяжении нескольких лет. Снижение соревновательной нагрузки без хорошей базовой работы результата не приносит (табл. 4).

Снижение соревновательной стрелковой практики для многоопытной спортсменки Елены Петровой перед ЧМ-2004 привел к хорошему результату (бронза в индивидуальной гонке) (табл. 4). Однако четыре спортивных сезона подряд, особенно два последних, предшествующих ЗОИ-2006 (по 120 и 140 выстрелов за спортивный сезон), – привели к потере уверенности в себе, ухудшению скорострельности и качества стрельбы на соревнованиях ГСС. Количество выстрелов в соревнованиях у Елены Петровой в двух предолимпийских сезонах в 3,5 раз меньше, чем у

лидеров мирового биатлона. Наши исследования показывают, что снижение уровня соревновательной практики оправдано на один сезон, и то при хорошей многолетней базовой стрелковой подготовке. Снижение соревновательной практики более двух лет приводит к ухудшению качества соревновательной стрельбы и, как следствие, негативно отражается на спортивном результате.

Снижение у некоторых спортсменок соревновательного «настрела» в сезоне, как и количество стартов, может быть связано как с тактическим решением, так и с временными обстоятельствами (болезнь, дисквалификация, непопадание в основной состав сборной, желание закончить в середине сезона неудавшийся спортивный сезон или спортивную карьеру). Поэтому основным критерием у индивидуального соревновательного календаря является плотность соревновательных стартов до ГСС, а не за сезон в целом.

Выводы

1. Для достижения наилучшего спортивного результата на наиболее ответственных стартах сезона или четырехлетия количество стартов, приходящихся на каждого атлета в сезоне (что влияет на уровень соревновательного настрела) должно быть оптимальным и четко дозированным.

2. Чтобы претендовать на завоевание медалей на ГСС необходимо иметь уровень стрелковой подготовленности не ниже 80,0% попаданий за сезон (85,37% всех призеров). Средний процент попадания чемпионки и призеров ЧМ и ЗОИ за последние 10 спортивных сезонов с 2006 по 2015 гг. составляет 84,47% при 420 выстрелах.

3. С 2006 по 2015 сезоны в индивидуальных дисциплинах 93,9% спортсменок в ГСС завоевало медалей с качеством стрельбы в диапазоне 85,0–100%. И 85,37% с качеством стрельбы в диапазоне 90,0–100%.

4. Низкий процент попаданий – это критерий, который отсекает спортсменов от борьбы за медали. На долю спортсменок, стреляющих в сезоне хуже 80,0%, приходится 14,63% медалей, поэтому для завоевания медалей необходимо добиться качества стрельбы выше 90,83% попаданий.

5. Высокое качество стрельбы обеспечивается 340–500 соревновательными выстрелами за спортивный сезон при попаданиях – 86,42% случаев. В тоже время для стабильного выступления на ГСС необходимо от 160 до 280 соревновательных выстрелов, выполненных до ГСС. Различия в качестве стрельбы у спортсменок перед ГСС и за сезон в целом статистически не достоверны и не определяются количеством стартов.

6. При многолетней базовой спортивной подготовке снижение количества стартов перед главным стартом четырехлетия до 9–12, с целью выйти более «свежим» на наиболее нужные дистанции, можно считать целесообразным. Такие действия хоть и приводят к снижению соревновательного настрела, но, как правило, повышают качество стрельбы.

7. Основным критерием для составления индивидуального соревновательного календаря является выполнение необходимого соревновательного настрела до ГСС, а не за сезон в целом.

Перспективы дальнейших исследований предусматривают создание оптимальных индивидуальных соревновательных календарей с учетом необходимого количества соревновательных выстрелов до ГСС.

Таблиця 3
Динамика качества соревновательной стрельбы (% попаданий) и количества соревновательных выстрелов в соревновательном периоде у спортсменов сборной команды Украины, принимавших участие в ЧМ или ЗОИ

№	Ф. И.	Показатель	Спортивные сезоны										
			2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015		
1.	Пидгрушна Е.	% попаданий	78,9	81,2	84,7	86,3	86,3	86,3	81,9	88,3	89,5		
		Выстрелов	361	202	313	437	400	400	343	478	256		
2.	Семеренко В.	% попаданий	78,0	84,0	84,2	85,2	84,6	84,6	84,0	86,9	88,4		
		Выстрелов	459	356	481	472	469	469	450	459	294		
3.	Семеренко В.	% попаданий	84,5	82,8	77,0	85,3	81,6	81,6	76,9	79,9	84,7	86,4	
		Выстрелов	343	377	473	422	463	463	411	427	438	566	
4.	Хвостенко О.	% попаданий	91,1	87,1	90,9	91,1	87,6	87,6	83,1	85,2	85,3	86,7	
		Выстрелов	448	395	330	338	201	201	225	371	374	414	
5.	Джима Ю.	% попаданий		79,5	77,6	82,0	83,5	83,5	81,5	77,8	82,2	79,6	
		Выстрелов		210	232	161	315	315	428	221	314	314	
6.	Бурдыга Н.	% попаданий					180	180	71,9	79,7	74,4	203	
		Выстрелов					78,0	78,0	221	227	203	69,0	73,3
7.	Супрун И.	% попаданий	73,3	75,8	71,9	78,0	81,4	81,4	71,9	79,7	74,4	203	
		Выстрелов	150	289	231	91	291	291	221	227	203	69,0	73,3
8.	Абрамова О.	% попаданий										216	371
		Выстрелов										216	371
9.	Бондарь Я.	% попаданий										74,7	68,4
		Выстрелов										225	187
10.	Панфилова М.	% попаданий										72,6	69,0
		Выстрелов										135	252
11.	Варвинец И.	% попаданий										82,3	77,3
		Выстрелов										124	229
12.	Журавок Ю.	% попаданий										84,9	94,6
		Выстрелов										146	260

Таблиця 4
Характеристика соревновательной стрельбы Елены Петровой (учтены все официальные соревнования)

Спортивные сезоны	% попаданий			Всего		
	Всего	Лежа	Стоя	Выстрелов	Промашов	Промашов
2000/01	85,6	86,4	84,8	354	51	51
2001/02	86,3	83,3	89,4	174	24	24
2002/03	84,1	88,2	80,0	220	35	35
2003/04	82,5	86,9	78,0	120	21	21
2004/05	86,4	90,0	82,9	140	19	19
2005/06	81,1	90,3	71,5	264	50	50

Конфликт интересов. Авторы заявляют, что нет конфликта интересов, который может восприниматься как такой, что может нанести вред беспристрастности статьи.

Источники финансирования. Эта статья не получила финансовой поддержки от государственной, общественной или коммерческой организаций.

Список использованной литературы

1. Астафьев Н. В. Анализ качественных характеристик стрельбы в биатлоне : метод. рекомендации / Н. В. Астафьев, Н. Г. Безмельницын. – Омск : Омский государственный институт физической культуры, 1990. – 50 с.
2. Астафьев Н. В. Уровень стрелковой подготовленности биатлонистов по показателю «процент попаданий», обеспечивающий высокий спортивный результат в международных соревнованиях / Н. В. Астафьев // Сб. науч. тр. – Омск, 2008. – С. 73–77.
3. Гибадуллин И. Г. Управление тренировочным процессом в системе многолетней подготовки биатлонистов : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.04 / И. Г. Гибадуллин. – Ижевск, 2005. – 368 с.
4. Дунаев К. С. Технология целевой физической подготовки высококвалифицированных биатлонистов : монография / К. С. Дунаев; С.-Петерб. гос. ун-т физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта. – СПб. : Олимп-СПб, 2007. – 300 с.
5. Зубрилов Р. А. Анализ участия лидеров мирового биатлона в Кубке мира по биатлону (на примере женского биатлона) / Р. А. Зубрилов, Е. М. Пидгрушна // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2015 – № 11. – С. 39–46.
6. Зубрилов Р. А. Влияние стрелковой подготовки на спортивный результат в биатлоне / Р. А. Зубрилов // Современная система спортивной подготовки в биатлоне : [материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Омск, 27–29 апреля 2011 г.)]. – Омск : Изд-во СибГУФК, 2011. – С. 106–119.
7. Зубрилов Р. А. Модельные характеристики стрелкового компонента соревновательной деятельности биатлонистов // Стрелковая подготовка биатлониста : [монография] / Р. А. Зубрилов ; 2 издание, дополненное и переработанное. – М. : Советский спорт, 2013. – С. 38–63.
8. Каринцев И. А. Структура соревновательной деятельности квалифицированных биатлонисток. Модельные характеристики соревновательной деятельности квалифицированных биатлонисток // Подготовка квалифицированных биатлонисток : [монография] / И. А. Каринцев, В. Н. Чумаков. – Чайковский : ГИФК, 2006. – С. 43–61.
9. Келлер В. С. Соревновательная деятельность в системе спортивной подготовки / В. С. Келлер // Современная система спортивной подготовки. – М. : СААМ, 1995. – С. 41–50.
10. Матвеев Л. П. Основы общей теории спорта и системы подготовки спортсменов / Л. П. Матвеев. – К. : Олимпийская литература, 1999. – 320 с.
11. Мулик В. В. Многолетняя подготовка в биатлоне / В. В. Мулик. – Харьков : ХГИФК, 1999. – 174 с.
12. Мулик В. В. Планування змагальної діяльності юних біатлоністів протягом річного макроциклу / В. В. Мулик // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2015. – № 6(50). – С. 99–103.
13. Пидгрушна Е. М. Особенности системы международных соревнований по биатлону на современном этапе / Е. М. Пидгрушна, Р. А. Зубрилов // Современная система спортивной подготовки в биатлоне : [материалы II Всерос. науч.-практ. конф. (Омск, 29–30 апреля 2012 г.)]. – Омск, 2012. – С. 127–131.
14. Підготовка найсильніших біатлоністів України в заключному річному циклі Олімпійського чотириріччя [методичні рекомендації] / В. М. Платонов [та ін.]. – К. : ДНДІФКС, 2001. – 56 с.
15. Пидгрушна О. Аналіз спортивного календаря Кубка світу з біатлону / О. М. Пидгрушна // Спортивна наука України. – 2015. – № 1 (65). – С. 26–35.
16. Пидгрушна О. Оптимальний індивідуальний змагальний календар в біатлоні (на прикладі провідних спортсменок світу) // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2015. – № 6 (50). – С. 137–142.
17. Платонов В. Н. Олимпийские виды спорта, соревнования и соревновательная деятельность спортсменов / В. Н. Платонов // Система подготовки спортсменов в Олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения. – К. : Олимпийская литература, 2004. – С. 88–131.
18. Платонов В. Н. Спорт высших достижений и подготовка национальных команд к Олимпийским играм / В. Н. Платонов. – М. : Советский спорт, 2010. – 310 с.
19. Суслов Ф. П. О стратегии соревновательной практики в индивидуальных видах в олимпийские годы / Ф. П. Суслов // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 11. – С. 30–33.
20. Суслов Ф. П. Соревновательная подготовка и календарь соревнований / Ф. П. Суслов // Современная система спортивной подготовки. – М. : СААМ, 1995. – С. 73–79.
21. Чумаков В. Н. Моделирование соревновательной деятельности квалифицированных биатлонисток : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. / В. Н. Чумаков. – Санкт-Петербург, 1993. – 175 с.
22. Nitzsche K. Biathlon : Leistung – Training – Wettkampf; ein Lehrbuch für Trainer, Übungsleiter und Aktive / [Nitzsche K., Böhm A., Böse H., Bube H., Dittrich R., Frester R.]. – Wiesbaden: Limpert, 1998. – 358 s.
23. IBU event and competition rules // IBU Rules. – Salzburg, 2014. – P. 3/1 – 3/100.

Стаття надійшла до редакції: 15.01.2016 р.

Опубліковано: 28.02.2016 р.

Анотація. Зубрилов Р. О., Пидгрушна О. М. Аналіз змагальної стрільби провідних біатлоністів світу і збірної команди України. Мета: оптимізувати підготовку біатлоністок високої кваліфікації на основі визначення необхідної кількості змагальних пострілів, що забезпечують оптимальні передумови для стабільного виступу в головному старті сезону. **Матеріал і методи:** аналіз науково-методичної літератури; теоретичні методи наукового пізнання; методи математичної статистики. **Результати:** враховано середній відсоток попадання чемпіонів і призерів чемпіонатів світу та зимових Олімпійських ігор з 2006 по 2015 рр. – 84,47% при 420 пострілах за сезон. Встановлено, що висока якість стрільби забезпечується 340÷500 змагальними пострілами за спортивний сезон – 86,42% випадків. **Висновки:** щоб претендувати на розіграш медалей на головному старті сезону необхідно мати рівень стрілецької підготовки на рівні 84÷85% влучань за сезон, мінімально можливу якість стрільби при гарній гоночній підготовці – 79,5%. Для стабільного виступу на головному старті необхідно від 160 до 280 змагальних пострілів, виконаних в сезоні до нього.

Ключові слова: біатлон, кількість пострілів, змагальна стрільба.

Abstract. Zubrilov R., Pidhrushna O. Analysis of competitive shooting of the world top female biathletes and female biathletes of the national team of Ukraine. Purpose: optimization of preparation of highly skilled female biathletes on the basis of determining the required number of shots that provides optimum prerequisites for stable performance at the season major competition. **Material & Methods:** analysis of scientific-methodical literature; theoretical methods of scientific cognition; methods of mathematical statistics. **Results:** average percentage of hits of the World and Olympic champions and prizewinners (2006–2015) has been calculated. It constitutes 84,47% during 420 shots performed per season. It has been revealed that in 86,42% of cases the high quality of shooting is provided by 340÷500 shots

performed per season. **Conclusions:** in order to medal at the season major competition one should have the level of shooting preparation equal to 84-85% hits per season, minimum possible quality of shooting along with excellent racing preparation – 79,5%. 160–280 competitive shots performed per season could provide stable performance at the major competition.

Keywords: biathlon, number of shots, competitive shooting.

References

1. Astafyev, N.V. & Bezmelnitsyn, N.G. 1990, *Analiz kachestvennykh harakteristik strelby v biatlone* [Analysis of qualitative characteristics of shooting in biathlon]. Omsk. (in Russ.)
2. Astafyev, N.V. 2008, [The level of shooting fitness of biathletes according to “percentage of hits” index contributing to high sports result at international competitions] *Sbornik nauchnykh trudov* [collection of scientific papers]. Omsk, pp. 73–77. (in Russ.)
3. Gibadullin, I.G. 2005, *Upravleniye trenirovochnym protsessom v sisteme mnogoletney podgotovki biatlonistov*. Diss. Dokt. ped. nauk [Training process management in the system of long-term preparation of biathletes. Dokt. Diss.]. Izhevsk. (in Russ.)
4. Dunayev, K.S. 2007, *Tekhnologiya tselevoy fizicheskoy podgotovki vysokokvalifitsirovannykh biatlonistov: monografiya* [Technology of target oriented physical preparation of highly skilled biathletes: monograph]. Sankt-Peterburg, Olimp St-P. (in Russ.)
5. Zubrilov, R.A. & Pidhrushna, E.M. 2015, [Analysis of world biathlon leaders' participation in the World Cup (using female biathlon as an example)] *Pedagogika, psikhologiya ta mediko-biologichni problemi fizichnogo vikhovannya i sportu* [Pedagogics, psychology and medico-biological problems of physical education and sport]. Vol. 11, pp. 39–46. (in Russ.)
6. Zubrilov, R.A. 2011, [Marksmanship training impact on sports result in biathlon] *Sovremennaya sistema sportivnoy podgotovki v biatlone: materialy Vseros. nauch.-prakt. konf. (Omsk, 27–29 aprelya 2011 g.)* [Modern system of sports preparation in biathlon: materials of the All-Russ. sci.-pract. conf.]. Omsk, pp. 106–119. (in Russ.)
7. Zubrilov, R.A. 2013, *Strelkovaya podgotovka biatlonista* [Shooting Preparation of biathlons]. Moscow: Sovetskiy sport, pp. 38–63. (in Russ.)
8. Karintsev, I.A. 2006, *Podgotovka kvalifitsirovannykh biatlonistok: monografiya* [Preparation of skilled female biathletes: monograph]. Chaykovsky: GIPhK. (in Russ.)
9. Keller, V.S. 1995, [Competitive activity in the system of sports preparation] *Sovremennaya sistema sportivnoy podgotovki* [Modern system of sports preparation]. Moscow: SAAM, pp. 41–50. (in Russ.)
10. Matveyev, L.P. 1999, *Osnovy obshchey teorii sporta i sistemy podgotovki sportsmenov* [Bases of general theory of sport and the system of athletes' preparation]. Kyiv: Olimpiyskaya literature. (in Russ.)
11. Mulik, V.V. 1999, *Mnogoletnyaya podgotovka v biatlone* [Long-term preparation in biathlon]. Kharkov: KhGIPhK. (in Russ.)
12. Mulik, V. V. 2015, [Plan competitive activities for young biathletes annual macrocycle] *Slobozhanskii nauko-sportyvnyi visnyk* [Slobozhanskyi science and sport bulletin]. Kharkiv: KhDAFK, Vol.50 No. 6, pp. 99–103. (in Ukr.)
13. Pidhrushna, E.M. & Zubrilov, R.A. 2012, [Peculiarities of the system of international biathlon competitions at the modern stage] *Modern system of sports preparation in biathlon: materials of the II All-Russ. sci.-pract. conf.* [The modern system of sports training in biathlon: materials of the III All-Russia. scientific and practical. Conf. (Omsk, 29-30 April 2012)]. Omsk, pp. 127–131. (in Russ.)
14. Platonov, V.M. 2001, *Pidgotovka naysilnishykh biatlonistiv Ukrainy v zaklyuchnomu richnomu cikli Olimpiyskogo chotyryrichchya* [Preparation strongest biathletes Ukraine in the final of the Olympic four-year cycle]. Guidelines, Kiev. (in Ukr.)
15. Pidhrushna, O. 2015, [Analysis of sports calendar of the World Cup in biathlon] *Sportivna nauka Ukraini* [Sports science of Ukraine]. Vol.65 No. 1, pp. 26–35 (in Ukr.)
16. Pidhrushna, O. 2015, [Optimal individual competition calendar in biathlon (the case of elite female athletes)] *Slobozhanskii nauko-sportyvnyi visnyk* [Slobozhanskyi science and sport bulletin]. Kharkiv, Vol. 50 No. 6, p. 137–142. (in Ukr.)
17. Platonov, V.N. 2004, [Olympic sports events, competitions and competitive activity of athletes] *Sistema podgotovki sportsmenov v Olimpiyskom sporte. Obshchaya teoriya i yeye prakticheskiye prilozheniya* [System of athletes' preparation in the Olympic sport. General theory and its practical applications]. Kyiv: Olimpiyskaya literature, pp. 88–131. (in Russ.)
18. Platonov, V.N. 2010, *Sport vyschyh dostijeniy i podgotovka nacionalnykh komand k Olimpiyskim igram* [Elite sport and the training of national teams for the Olympic Games]. Moscow: Sovetskiy sport. (in Russ.)
19. Suslov, F.P. 2002, [On competitive practice strategy in individual events in the Olympic years] *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury* [Theory and practice of physical culture]. Vol. 11, pp. 30–33. (in Russ.)
20. Suslov, F.P. 1995, *Sorevnovatel'naya podgotovka i kalendar sorevnovaniy. Sovremennaya sistema sportivnoy podgotovki* [Modern system of sports preparation]. Moscow: SAAM. (in Russ.)
21. Chumakov, V.N. 1993, *Modelirovaniye sorevnovatel'noy deyatel'nosti kvalifitsirovannykh biatlonistok*. Diss. PhD. [Modelling competitive activity of skilled female biathletes. PhD. Diss.], Sankt-Peterburg. (in Russ.)
22. Nitzsche, K., Böhm, A., Böse, H., Bube, H., Dittrich, R. & Frester, R. 1998, Grossmann Georg. *Biathlon: Leistung – Training – Wettkampf; ein Lehrbuch für Trainer, Übungsleiter und Aktive*, Wiesbaden: Limpert, 358 s.
23. IBU event and competition rules, *IBU Rules*, Salzburg, 2014, P. 3/1–3/100.

Received: 15.01.2016.

Published: 28.02.2016.

Зубрилов Роман Олексійович: к. пед. н.; Державна автономна установа Тюменської області «Центр спортивної підготовки і проведення спортивних заходів»: ЦСП-72, вул. Луначарського, 12, м. Тюмень, 625001, Росія.

Зубрилов Роман Алексеевич: к. пед. н.; Государственное автономное учреждение Тюменской области «Центр спортивной подготовки и проведения спортивных мероприятий»: ЦСП-72, ул. Луначарского, 12, г. Тюмень, 625001, Россия.

Roman Zubrilov: PhD (Pedagogical); State autonomous institution of the Tyumen region «Centre of sports training and sports events»: CST-72, st. Lunacharsky, 12, 625001, Tyumen, Russia.

ORCID.ORG/0000-0001-9884-9958

E-mail: zubrilov.roman@mail.ru

Підгрушна Олена Михайлівна: Львівський державний університет фізичної культури: вул. Костюшка, 11, г. Львів, 79007, Україна.

Пидгрушная Елена Михайловна: Львовский государственный университет физической культуры: ул. Костюшко, 11, г. Львов, 79007, Украина.

Olena Pidhrushna: Lviv State University of Physical Culture: Kostiusko st., 11, Lviv, 79007, Ukraine

ORCID.ORG/0000-0003-1514-013X

E-mail: pidhrushna87@gmail.com

Бібліографічний опис статті:

Зубрилов Р. А. Анализ соревновательной стрельбы ведущих биатлонисток мира и сборной команды Украины / Р. А. Зубрилов, Е. М. Пидгрушна // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2016. – № 1(51). – С. 30–37. – doi:10.15391/sns.v.2016-1.005