

Министерство спорта Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА

Н.С. Загурский, Я.С. Романова, Е.А. Реуцкая
**Основные ошибки в технике стрельбы юных биатлонистов и методика
их исправления
(Методические рекомендации)**



Омск 2019

УДК 796.92.093.642

ББК 75.719.5

Рецензенты: д-р пед. наук, профессор В.А. Аикин
д-р пед. наук, профессор В.И. Михалев

Основные ошибки в технике стрельбы юных биатлонистов и методика их исправления: методические рекомендации / Н.С. Загурский, Я.С. Романова, Е.А. Реуцкая – Омск: ООО «ЮНЗ», 2019. – 55 с.

ISBN 978-5-91930-137-0

Методические рекомендации разработаны научно-исследовательским институтом деятельности в экстремальных условиях Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта».

Утверждены научно-методическим советом НИИ ДЭУ ФГБОУ ВО СибГУФК (протокол № 7 от 20.11.2019 г.).

© ФГБОУ ВО СибГУФК, 2019.

© НИИ ДЭУ, 2019.

© Н.С. Загурский, Я.С. Романова,
Е.А. Реуцкая, 2019.

Настоящие методические рекомендации не могут быть полностью или частично воспроизведены, тиражированы и распространены без разрешения НИИ ДЭУ ФГБОУ ВО СибГУФК

АННОТАЦИЯ

Методические рекомендации подготовлены на основе материалов научного отчета в соответствии с приказом Министерства спорта Российской Федерации № 1078 от 14 декабря 2017 года «Об утверждении Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта» государственного задания на оказание государственных услуг (выполнение работ) на плановый период 2018-2020 гг.».

В методических рекомендациях рассмотрены основные ошибки в технике выполнения выстрела у юных биатлонистов. Основной акцент в системе стрелковой подготовки юных биатлонистов сделан на использовании технических средств, построение тренировочных программ с ориентацией на модельные характеристики и разработанные критерии оценки основных стрелковых параметров, организацию процесса обучения и совершенствования стреловых навыков с использованием мультимедийных средств и специальных программ.

Методические рекомендации предназначены для тренеров, спортсменов, аспирантов, магистрантов и студентов, также могут быть использованы слушателями курсов повышения квалификации, научными работниками, специалистами научных групп и всеми лицами, интересующимися современными аспектами спортивной подготовки в биатлоне.

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	5
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ.....	6
ВВЕДЕНИЕ.....	7
1 Современные тенденции в детско-юношеском биатлоне и анализ соревновательной деятельности юных биатлонистов.....	8
2 Основные ошибки в технике стрельбы юных биатлонистов.....	22
2.1 Анализ тренировочной деятельности юных биатлонистов и анкетирование тренеров.....	22
2.2 Тестирование стрелковой подготовленности юных биатлонистов с использованием стрелкового тренажера «Скатт».....	29
3 Рекомендации по повышению эффективности процесса обучения и совершенствования навыков стрельбы у юных биатлонистов.....	38
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	47
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	48

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящих методических рекомендациях применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Термин	Определение
Изготовка	– взаимное расположение отдельных частей тела спортсмена в пространстве (поза) во время выполнения стрельбы
Моделирование	– процесс создания моделей основных параметров тренировочного процесса и соревновательной деятельности спортсменов
Прицеливание	– контролируемый процесс приведения оружия в оптимальное положение, при котором должны быть совмещены прицельные приспособления и мишень
Программа спортивной подготовки по виду спорта биатлон	– структура тренировочного процесса и соревновательной деятельности на этапах многолетней подготовки
Устойчивость оружия	– показатель способности «удерживать оружие» во время выполнения выстрела с минимальными отклонениями от точки прицеливания

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящих методических рекомендациях применяют следующие сокращения и обозначения:

КРИНД – коэффициент резкого изменения направления движения

КФР – качество функции равновесия

ЛС – линейная скорость

ПС – поперечник стрельбы

СР – средний результат выстрела

L – длина траектории прицеливания за 1 сек до выстрела

L_{0,25} – длина траектории прицеливания за 0,25 с до момента выстрела

ВВЕДЕНИЕ

Современные требования соревновательной деятельности в биатлоне и низкая степень реализации тактико-технических действий российских спортсменов - биатлонистов на международных соревнованиях предполагают поиск более совершенных методик тренировки биатлонистов на всех этапах подготовки. Мировая тенденция развития данного вида спорта и появление новых дисциплин в программе соревнований требуют значительной переориентации и коррекции в тренировочном процессе. Большое количество достаточно коротких дистанций при необходимости высокого уровня стрелковой подготовленности способствовали повышению плотности спортивных результатов [1] - [3]. Требования к уровню стрелковой подготовленности очень высоки [4] - [8]. Анализ научно-методической литературы показал наличие большого числа исследований по проблемам стрелковой подготовки биатлонистов [7] - [13]. В работах, как правило, анализируются вопросы совершенствования стрелковых навыков квалифицированных биатлонистов, очень незначительная часть доступных исследований посвящена изучению проблемам совершенствования навыков стрелковой подготовленности молодых биатлонистов. Непрерывное развитие биатлона и активное использование в тренировочном процессе пневматических винтовок способствует росту интереса юных спортсменов к данному виду спорта [14, 15]. В настоящее время актуальной проблемой стали вопросы развития детско-юношеского биатлона и использование различных пневматических винтовок в тренировочном процессе и соревновательной деятельности юных биатлонистов [15] - [17]. Стрельбище для пневматического биатлона доступно для установки практически без ограничений, при этом оружие с дульной энергией менее 7 Дж не требует разрешений на транспортировку и специальных условий хранения [18] - [20].

1 Современные тенденции в детско-юношеском биатлоне и анализ соревновательной деятельности юных биатлонистов

На современном этапе биатлон развивается очень быстрыми темпами и становится массовым и доступным [20]. Это связано с возможностью применения в тренировочном процессе и соревновательной деятельности пневматических винтовок [14, 15]. Возможность стрельбы из пневматического оружия значительно повысила интерес юных спортсменов к занятиям биатлоном. Это обстоятельство делает возможным развитие биатлона даже в среднеобразовательных школах. Использование пневматических винтовок в работе с детьми без каких-либо ограничений способно стать основой для поиска одаренных детей и подростков для дальнейших занятий в спортивных школах по биатлону (рисунок 1). Кроме того, биатлон в силу своей привлекательности для детей и подростков способен стать одним из массовых видов школьного спорта, наряду с игровыми видами спорта [15].



А



Б

Рисунок 1 – Пример стрельбы совсем юных спортсменов, для которых еще невозможно подобрать винтовку нужных размеров (А, Б)

Стрельба из малокалиберного оружия предполагает серьезные ограничения по условиям хранения оружия и боеприпасов [19] - [21]. Малокалиберные винтовки должны храниться в специальных комнатах в спортивных учреждениях или на биатлонных центрах. Доступ к винтовкам

ограничен и процедура выдачи и доступа достаточно сложна. Тренировки биатлонистов со стрельбой из малокалиберных винтовок необходимо проводить в соответствии с требованиями правил безопасности и только на лицензированных стрельбищах. Кроме того, ограничением для массовых занятий является высокая стоимость патронов и винтовок [14, 15]. Стрельбища для проведения тренировок и соревнований с пневматическими винтовками можно устанавливать практически в любом месте, что предполагает возможность его массового использования. По правилам соревнований в биатлоне [18, 19], юноши и девушки младшего и среднего возраста 10-15 лет используют в соревнованиях пневматические винтовки (таблица 1). Начиная с 16 лет, в подготовке биатлонистов используют 2 типа малокалиберных винтовок: «Anschutz» и «Би 7-4». С этими винтовками выступают российские спортсмены, в том числе и биатлонисты элитного уровня, на международных соревнованиях, включая Олимпийские игры.

Таблица 1 – Участники спортивных соревнований и возрастные категории в спортивных соревнованиях по биатлону (по сезону 2018-2019 гг.)

Юноши и девушки среднего возраста (16-17 лет)	Достигшие возраста 15 лет на 31 декабря	2002-2001 гг.р. в сезоне 2018-2019 гг.	Стрельба из малокалиберной винтовки с переноской оружия
Юноши и девушки младшего возраста (14-15 лет)	достигшие возраста 13 лет на 31 декабря	2004-2005 гг.р. в сезоне 2018-2019 гг.	стрельба из пневматической винтовки с упора без переноски оружия
Юноши и девушки младшего возраста (12-13 лет)	достигшие возраста 11 лет на 31 декабря	2006-2007 гг.р. в сезоне 2018-2019 гг.	стрельба из пневматической винтовки с упора без переноски оружия
Юноши и девушки младшего возраста (10-11 лет)	достигшие возраста 9 лет на 31 декабря	2008-2009 гг.р. в сезоне 2018-2019 гг.	стрельба из пневматической винтовки с упора без переноски оружия

Возможность стрельбы из пневматического оружия в тренировочной и соревновательной деятельности во многом сняла проблему обучения

стрельбе и ее совершенствованию у юных биатлонистов. Теперь тренер может отрабатывать все элементы техники выстрела с юными спортсменами на самых ранних этапах многолетней подготовки. Использование пневматических пружинно-поршневых и газобаллонных винтовок позволяет говорить о хороших перспективах развития детско-юношеского биатлона. Однако в настоящее время существуют противоречия во взглядах тренеров и специалистов по использованию различных типов пневматического оружия. Проблемным моментом является то, что детско-юношеские соревнования, проходящие под эгидой Союза биатлонистов России проходят с пружинно-поршневой винтовкой «MP-61», а участники всероссийских соревнований Кубок «Анны Богалий-Skimir» стреляют из газобаллонных винтовок «Steyr», «Би 7-5» и «Пионер» [15] (рисунок 2).



А



Б



В



Г

Рисунок 2 – Фрагменты стрельбы из разных видов пневматических винтовок «MP-61» (А); «Steyr» (Б); «Пионер» (В) и «Би-7-5» (Г)

Для стрельбы из пневматического газобаллонного оружия («Steyr», «Би 7-5», «Пионер») дистанция между спортсменом и установками составляет 10 метров, при этом диаметр мишени равен 15 мм для стрельбы «лежа» и 30 мм для стрельбы «стоя», в то время как для стрельбы из пружинно-поршневой винтовки «MP-61» используются установки с диаметром мишеней 30 и 50 мм соответственно. Утвержденные размеры мишеней рассчитаны на основании анализа кучности пробоев, полученных при стрельбе из разных видов пневматических винтовок. «Кучность стрельбы» у газобаллонных винтовок выше, чем у пружинно-поршневой. При стрельбе из газобаллонных винтовок структура движений при перезарядке аналогичная структуре движений при стрельбе из малокалиберного оружия. Пружинно-поршневая винтовка «MP-61» не нуждается в заправке воздухом, что значительно упрощает проведению тренировки. Однако необходимость перезарядки после каждого выстрела с использованием специального рычага не соответствует структуре движений биатлонистов на огневом рубеже и вызывает трудности у спортсменов [15].



А



Б



В

Рисунок 3 – Фрагменты перезарядки винтовки «MP-61» (А, Б, В)

Работа на огневом рубеже с винтовкой «MP-61» предполагает переизготовку к стрельбе после каждого выстрела и многие тренеры рассматривают это как недостаток (рисунок 3). Хотя этот момент можно считать дискуссионным, так как переизготовка к стрельбе для выполнения каждого последующего выстрела, безусловно, имеет плюсы и позволяет отрабатывать этот навык более концентрированно. Проблемным моментом является то, что разные конструктивные особенности винтовок не позволяют одновременно использовать их в одном соревновании.

На первенстве Омской области по биатлону, проходившем в июле 2019 года в г. Тара Омской области тренеры и специалисты, входящие в состав ОРОО «Федерация биатлона Омской области» предприняли попытку внедрения модели проведения индивидуальной гонки с двумя типами пневматических винтовок (газобаллонными и пружинно-поршневыми).

На основании проведенного анализа технико-тактических действий спортсменов на огневом рубеже в процессе тренировочной и соревновательной деятельности был предложен алгоритм подведения

итогах соревнований для участников с различными типами пневматических винтовок (таблица 2).

Таблица 2 – Алгоритм проведения соревнований с разными типами пневматических винтовок

Вид винтовки	Диаметр мишеней, мм		Критерии добавленного времени на огневом рубеже, с
	Лежа	Стоя	
Пружинно-пневматические винтовки			
«MP – 61»	30	50	0
Газобаллонные винтовки			
«Пионер»	15	30	+12
«Би 7-5»	15	30	+15
«Styer»	15	30	+15

Предложенные организационно-методические рекомендации для проведения соревнований позволяют использовать разные виды винтовок и это дает возможность сохранить массовость, так как допускаются участники с разными видами пневматического оружия. Кроме того, по нашему мнению такой шаг способен повысить эффективность обучения и скорость овладения навыками стрельбы. Ориентир на предложенные критерии позволит проводить соревнования с использованием разных типов пневматических винтовок и сделает возможным одновременное использование пружинно-поршневых и газобаллонных винтовок в одном соревновании. Предполагалось, что внедрение таких рекомендаций позволит разнообразить соревновательную деятельность юных спортсменов. Основной задачей была необходимость найти алгоритм и нивелировать разницу в действиях биатлонистов на огневом рубеже при использовании разных видов пневматических винтовок.

На основании сравнительного анализа итоговых протоколов данных соревнований и других областных соревнований, которые проводились с использованием одного вида оружия, мы сделали вывод о том, что предложенный алгоритм подведения итогов является объективным и

позволяет уравнивать шансы спортсменов, выступающих с разным типом оружия. Однако такой алгоритм создает дополнительные трудности в организации работы судейской бригады. В гонках с массовым стартом, где идет контактная борьба, применение разных типов пневматических винтовок по всей видимости невозможно так как не позволит объективно подводить итоги.

Анализ соревновательной деятельности юных биатлонистов на всероссийских спортивных соревнованиях по биатлону свидетельствует о большом количестве штрафов за неточную стрельбу. В таблицах 3, 4 представлены показатели качества стрельбы в спринте у юных биатлонистов на всероссийских соревнованиях.

Таблица 3 – Показатели качества стрельбы в спринте у биатлонистов этапа начальной подготовки и тренировочного этапа на всероссийских соревнованиях по биатлону

Возрастная группа	Показатели	Биатлонисты		
		Лежа	Стоя	Σ
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+стоя)				
14-15 лет	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	0,85±1,11	1,52±1,27	2,37±1,85
	% попаданий	83,06	69,55	76,31
	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	1,13±1,22	1,93±1,44	3,03±2,06
	% попаданий	77,39	61,30	69,67
	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	2,91±1,44	3,21±1,52	6,12±2,40
	% попаданий	41,86	35,81	38,84
	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	2,39±1,80	3,15±1,34	5,54±2,57
% попаданий	52,20	37,07	44,63	
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+стоя)				
13-14 лет	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	1,28±1,32	2,12±1,44	3,40±2,32
	% попаданий	57,56	65,98	65,98
	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	1,28±1,32	2,12±1,44	3,40±2,32
	% попаданий	57,56	65,98	65,98
	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	2,3±1,85	3,2±1,50	5,5±2,94
	% попаданий	54,29	35,92	45,10
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+лежа)				
12-13 лет	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	2,68±1,52	3,32±1,31	6,00±2,31
	% попаданий	46,43	33,57	40,00

Продолжение таблицы 3

Возрастная группа	Показатели	Биатлонисты		
		Лежа	Стоя	Σ
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+лежа)				
11-12 лет	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	2,24 \pm 1,50	2,02 \pm 1,58	4,27 \pm 2,59
	% попаданий	55,12	59,51	57,32
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+лежа)				
10-11 лет	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	2,40 \pm 1,61	2,33 \pm 1,43	4,72 \pm 2,59
	% попаданий	52,09	53,49	52,79

Таблица 4 – Показатели качества стрельбы в спринте у биатлонисток этапа начальной подготовки и тренировочного этапа на всероссийских спортивных соревнованиях по биатлону

Возрастная группа	Показатели	Юные биатлонистки		
		Лежа	Стоя	Σ
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+стоя)				
14-15 лет	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	0,83 \pm 1,18	1,60 \pm 1,14	2,43 \pm 1,85
	% попаданий	83,30	68,07	75,69
	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	1,00 \pm 1,24	1,52 \pm 1,22	2,52 \pm 1,97
	% попаданий	80,00	69,55	74,77
	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	2,70 \pm 1,53	3,06 \pm 1,22	5,76 \pm 2,29
	% попаданий	46,06	38,79	42,42
	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	2,19 \pm 1,83	3,19 \pm 1,04	5,38 \pm 2,47
	% попаданий	56,23	36,23	46,23
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+стоя)				
13-14 лет	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	1,15 \pm 1,20	1,63 \pm 1,21	2,77 \pm 1,91
	% попаданий	73,54	62,46	72,27
	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	1,15 \pm 1,20	1,63 \pm 1,21	2,77 \pm 1,91
	% попаданий	73,54	62,46	72,27
	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	2,4 \pm 1,50	3,2 \pm 1,20	5,6 \pm 2,06
	% попаданий	52,41	36,55	44,48
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+лежа)				
12-13 лет	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	2,65 \pm 1,37	3,00 \pm 1,73	5,65 \pm 2,80
	% попаданий	47,06	40,00	43,53
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+лежа)				
11-12 лет	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	2,20 \pm 1,61	2,20 \pm 1,50	4,41 \pm 2,71
	% попаданий	55,91	55,91	55,91
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+лежа)				
10-11 лет	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	2,23 \pm 1,48	2,38 \pm 1,68	4,62 \pm 2,73
	% попаданий	55,38	52,31	53,85

В таблице 5, 6 представлены показатели качества стрельбы в индивидуальной гонке у юных биатлонистов на всероссийских соревнованиях.

Таблица 5 – Показатели качества стрельбы в гонке у биатлонистов этапа начальной подготовки и тренировочного этапа на всероссийских спортивных соревнованиях по биатлону

Возрастная группа	Показатели	Юные биатлонисты				
		Лежа	Стоя	Лежа	Стоя	Σ
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+стоя+лежа+стоя)						
14-15 лет	Штраф Хср±δ	1,31±1,47	1,81±1,30	1,56±1,54	1,76±1,28	6,44±4,17
	% попаданий	73,78	63,78	68,89	64,89	67,78
	Штраф Хср±δ	1,10±1,28	1,83±1,18	1,03±1,36	1,80±1,40	5,76±3,51
	% попаданий	77,96	63,33	79,44	64,07	71,20
	Штраф Хср±δ	2,05±1,52	3,06±1,39	2,26±1,65	3,12±1,33	10,49±3,78
	% попаданий	59,01	38,77	54,81	37,53	47,53
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+стоя+лежа+стоя)						
13-14 лет	Штраф Хср±δ	1,01±1,13	1,44±1,25	1,06±1,17	1,51±1,21	5,03±2,94
	% попаданий	79,75	71,14	78,73	69,87	74,87
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+стоя+лежа)						
12-13 лет	Штраф Хср±δ	2,20±1,55	2,09±1,60	2,10±1,49	–	6,39±3,91
	% попаданий	56,00	58,25	58,00	–	57,42
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+лежа)						
10-11 лет	Штраф Хср±δ	2,18±1,67	–	2,14±1,61	–	4,32±2,97
	% попаданий	56,36	–	57,27	–	56,82

Таблица 6 – Показатели качества стрельбы в гонке у биатлонисток этапа начальной подготовки и тренировочного этапа на всероссийских соревнованиях по биатлону

Возрастная группа	Показатели	Юные биатлонистки				
		Лежа	Стоя	Лежа	Стоя	Σ
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+стоя+лежа+стоя)						
14-15 лет	Штраф Хср±δ	1,15±1,35	1,54±1,31	1,13±1,33	1,46±1,40	5,28±3,65
	% попаданий	76,94	69,18	77,41	70,82	73,59
	Штраф Хср±δ	1,17±1,20	1,93±1,22	1,25±1,19	1,85±1,25	6,21±3,04
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+стоя+лежа+стоя)						
13-14 лет	% попаданий	76,64	61,31	74,95	62,99	68,97
	Штраф Хср±δ	1,36±1,15	2,72±1,36	1,81±1,35	2,85±1,51	8,74±3,57
	% попаданий	72,83	45,66	63,77	43,02	56,32
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+стоя+лежа+стоя)						
12-13 лет	Штраф Хср±δ	1,11±1,14	1,63±1,18	1,25±1,29	1,71±1,29	5,70±3,35
	% попаданий	77,81	67,40	75,07	65,75	71,51
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+стоя+лежа)						
11-12 лет (л,л,л)	Штраф Хср±δ	1,75±1,53	1,68±1,44	1,52±1,41	–	4,95±3,26
	% попаданий	65,00	66,36	69,55	–	66,97
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+лежа)						
10-11 лет (л,л)	Штраф Хср±δ	2,03±1,36	–	2,19±1,64	–	4,22±2,60
	% попаданий	59,44	–	56,11	–	57,78

Анализ соревновательной деятельности биатлонистов на этапе совершенствования спортивного мастерства показал, что точность стрельбы у основной группы биатлонистов находится на уровне 60-67% (таблицы 7, 8).

Таблица 7 – Показатели качества стрельбы у биатлонистов на этапе совершенствования спортивного мастерства на всероссийских соревнованиях по биатлону

Возрастная группа	Показатели	Биатлонисты		
		Лежа	Стоя	Σ
15 лет	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	2,31 \pm 1,28	2,61 \pm 1,21	4,92 \pm 1,89
	% попаданий	53,79	47,83	50,81
16 лет	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	2,07 \pm 1,23	2,28 \pm 1,19	4,35 \pm 1,9
	% попаданий	58,62	54,31	56,46
17 лет	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	1,63 \pm 1,19	1,72 \pm 1,18	3,34 \pm 1,78
	% попаданий	67,48	65,58	65,58

Юноши 15 лет, в среднем допускают по 2-3 штрафа на одном огневом рубеже, а итоговый процент попаданий в стрельбе из положения «лежа» и «стоя» равен 53,7% и 47,8 % соответственно (таблица 7). В спринтерских гонках на двух огневых рубежах биатлонисты 15 лет в среднем допускают 4-5 промахов. У юношей 16 лет качество стрельбы несколько выше, в среднем в стрельбе из положения «лежа» биатлонисты этого возраста допускают 2,07 \pm 1,23 штрафа, в стрельбе из положения «стоя» 2,28 \pm 1,19. Точность стрельбы 58,6% и 54,3% соответственно, что на 5- 7 % выше, чем у юношей 15 лет. У юношей 17 лет средний штраф в стрельбе «лежа» 1,63 \pm 1,19 и 1,72 \pm 1,18 в стрельбе «стоя», процент попаданий увеличивается до 67,4% и 65,5% соответственно. В среднем юноши 17 лет в спринтерской гонке с двумя огневыми рубежами допускают 3,34 \pm 1,78 штрафа, а итоговый процент попаданий составляет 65,5% (таблица 7).

У девушек 15-17 лет качество стрельбы выше, чем у юношей этого же возраста. Так, девушки 15 лет в стрельбе из положения «лежа», в среднем, допускают 1,79 \pm 1,32 штрафов, в стрельбе из положения «стоя» 2,04 \pm 1,32. В спринтерских гонках на двух огневых рубежах у девушек 15 лет в среднем 3,83 \pm 2,01 штрафа, тогда как у юношей 4,92 \pm 1,89. Процент попаданий в стрельбе из положения «лежа» и «стоя» у девушек 15 лет

64,2% и 59,18% соответственно, а итоговый в спринтерских гонках составляет 61,7%, что превосходит показатели юношей (таблица 8).

Таблица 8 – Показатели качества стрельбы у биатлонисток этапа совершенствования спортивного мастерства на всероссийских соревнованиях по биатлону

Возрастная группа	Показатели	Девушки		
		Лежа	Стоя	Σ
15 лет	Штраф $\bar{X} \pm \delta$	1,79±1,32	2,04±1,32	3,83±2,01
	% попаданий	64,2	59,1	61,7
16 лет	Штраф $\bar{X} \pm \delta$	1,59±1,23	1,86±1,19	3,45±1,88
	% попаданий	68,2	62,7	65,5
17 лет	Штраф $\bar{X} \pm \delta$	1,34±1,17	1,70±1,21	3,04±1,78
	% попаданий	73,2	65,9	69,6

У девушек 16 лет качество стрельбы выше, количество штрафа на огневых рубежах снижается и составляет в стрельбе «лежа» 1,59±1,23, в стрельбе «стоя» 1,86±1,19. Итоговый штраф в спринтерской гонке с двумя огневыми рубежами составляет 3,45±1,88. Процент попаданий в стрельбе из положения «лежа» и «стоя» возрастает до 68,2% и 62,7% соответственно, при этом итоговый процент попаданий равен 65,5%. В возрасте 17 лет девушки, проходящие подготовку на этапе совершенствования спортивного мастерства, демонстрируют точность стрельбы на уровне 70%. При этом 73,2% в стрельбе «лежа» и 65,9% в стрельбе «стоя» (таблица 8).

Анализ соревновательной деятельности биатлонистов этапа совершенствования спортивного мастерства показал, что к моменту достижения возраста 17 лет у юношей и девушек качество стрельбы из положения «стоя» находится на одном уровне, в стрельбе из положения «лежа» процент попаданий у девушек на 6% выше, чем у юношей.

Стоит сказать, что точность стрельбы российских биатлонистов на этапе высшего спортивного мастерства составляет 75-80%, а биатлонисты основной сборной России, выступающие на международных стартах, в том

числе и на олимпийских играх выходят на предельные показатели точности стрельбы 80-85 % и наступает стагнация в результативности стрельбы. По объективным причинам тренер не может предложить программу, которая обеспечила бы дальнейший рост показателей подготовленности. Причиной этого является форсирование в совершенствовании стрелковых навыков у спортсменов, проходящих подготовку на этапе совершенствования спортивного мастерства. Несвоевременный переход к стрельбе с ограничением времени и к комплексным тренировкам без должного развития базовых компонентов стрельбы становится тем фактором, который лимитирует рост результативности стрельбы на последующих этапах подготовки спортсменов [29] - [32].

Динамика основных показателей стрелковой подготовленности у юных биатлонистов свидетельствует о низкой эффективности процесса освоения техники стрельбы. С возрастом заметен рост отдельных показателей качества стрельбы и уменьшения радиуса рассеивания пробоин, однако процент попаданий у основной группы биатлонистов находится на уровне 50-60 %. Показатели точности стрельбы юных биатлонистов не являются стабильной величиной и значительно изменяются в течение сезона, но в целом остаются на низком уровне, что свидетельствует о резервах в методике стрелковой подготовки.

Анализ соревновательной деятельности биатлонистов показал, что нет значимых отличий в качестве стрельбы новичков от тех, кто занимался 3-4 года биатлоном. И даже при переходе на стрельбу из малокалиберного оружия в соревнованиях по биатлону их точность стрельбы на уровне 50-60 %. Проблемным моментом, на наш взгляд, является сама методика освоения техники стрельбы [14, 15]. Ряд исследований подтверждает, что приобретенные ошибки в стрельбе на начальных этапах подготовки являются причиной отсутствия динамики в росте мастерства [12, 20].

Именно эти ошибки лежат в основе нарушения структуры техники выстрела и, как следствие, невысокого качества стрельбы [12], [20] - [24]. Безусловно, тренеру трудно заложить основы правильной техники большому количеству спортсменов на этапе начальной подготовки. Дать объективную оценку параметрам техники выстрела могут компьютерные тренажеры, с помощью которых возможно получать детализированную информацию о технике выполнения каждого выстрела и видеть ее на экране компьютера [25] - [28].

2 Основные ошибки в технике стрельбы юных биатлонистов

2.1 Анализ тренировочной деятельности юных биатлонистов и анкетирование тренеров

Обучение стрельбе в биатлоне может начинаться на этапе начальной подготовки, а может существенно позднее - на этапе совершенствования, спортивного мастерства, например, при переходе спортсмена из лыжных гонок или в связи с возможностями школы, где проходит подготовку спортсмен. Тренер сталкивается с тем, что обучать основам стрелкового мастерства приходится спортсменам разного возраста [5].

На этапе обучения стрельбе происходит активное формирование двигательных навыков. Начинающий биатлонист учится принимать правильную изготовку, выполнять прицеливание, удерживать оружие и т.д. В процессе тренировок при выполнении действия автоматизация навыков способствует снижению общего уровня активации [33] - [40].

Действия юных биатлонистов содержат много ошибок, которые неизбежно закрепляются многократным повторением. Безусловно, техника стрельбы при этом «засоряется» многочисленными ошибками, которые впоследствии лимитируют рост спортивного мастерства [38]. Именно закрепленные ошибки лежат в основе стабилизации качества стрельбы на этапе максимальной реализации возможностей спортсмена и ограничивают его рост [38, 40]. В Федеральном стандарте по виду спорта биатлон указано, что стрелковая подготовка занимает от 3-4 % на начальном этапе до 15-20 % на этапе высшего спортивного мастерства от общего объема всей нагрузки [18]. В типовой программе спортивной подготовки по виду спорта биатлон [41] более подробно рассмотрены вопросы стрелковой подготовки на различных этапах становления спортивного мастерства. Однако и в этой программе не представлены нормативы по стрелковой подготовке. Для того чтобы оценивать динамику роста стрелковой

подготовленности на этапах становления спортивного мастерства необходимо ориентироваться на объективные показатели. Результат стрельбы в соревнованиях является интегральным показателем стрелковой подготовленности и неинформативен для оценки отдельных компонентов выстрела и динамики их изменения [42].

В типовой программе спортивной подготовки по виду спорта биатлон [41] предлагается следующее распределение общего количества выстрелов: в первые два года этапа начальной подготовки общий «настрел» составляет по 1000 выстрелов в год, при этом весь объем рекомендуется выполнять без физической нагрузки. В третий год данного этапа рекомендовано 2000 выстрелов в год, из них 1700 выстрелов в спокойном состоянии и в режиме скоростной стрельбы 300. Стрельба в комплексных тренировках рекомендована с первого года тренировочного этапа и составляет 12% от общего объема стрельбы. Далее доля выстрелов, выполненных в комплексных тренировках, постепенно увеличивается и составляет 50% в пятый год тренировочного этапа и 60-65% в разные годы этапа совершенствования спортивного мастерства. Стоит отметить, что большая часть стрелковой работы у юных биатлонистов запланирована в комплексных тренировках, что явно расходится с практикой тренировки юных биатлонистов. Даже у квалифицированных биатлонистов количество выстрелов, выполненное в комплексных тренировках составляет не более 39-42% от общего количества выстрелов в год [18].

Безусловно, требования к уровню стрелковой подготовленности имеют тенденцию к возрастанию с каждым годом [8]. Рост популярности пневматического биатлона и возможность участия в региональных и всероссийских соревнованиях привели к тому, что тренеры включают стрельбу в комплексных тренировках уже с этапа начальной подготовки. Стоимость пульек для пневматических винтовок в 10-15 раз меньше стоимости малокалиберного патрона, что делает возможным проведение

регулярных стрелковых и комплексных тренировок. Большой «настрел» без соответствующей базовой подготовки дает возможность обеспечить относительно быстрый рост результатов на этапе обучения, но оказывает отрицательное влияние на дальнейший рост качества стрельбы. Такой прием можно сравнить с «миной замедленного действия» [5, 38, 39]. Действительно, подготовка биатлонистов на этапе обучения в последние годы характеризуется увеличением общего количества выстрелов и большим количеством выстрелов, выполненных в комплексных тренировках. При таком подходе уже на этапе совершенствования спортивного мастерства, наступает стагнация результативности стрельбы и динамика роста качества стрельбы значительно замедляется [38].

Практический опыт и опрос тренеров показывает, что рекомендованного количества выстрелов, представленного в типовой программе спортивной подготовки по виду спорта биатлон [41], вполне достаточно для обучения и совершенствования стрелковых навыков. Однако высокая стоимость патронов не позволяет в полном объеме реализовывать программу спортивной подготовки. Одним из выходов из данной ситуации является частичная замена стрельбы холостым тренажом, что снижает интерес биатлонистов к занятиям биатлоном.

Анализ планов подготовки и тренировочной деятельности юных биатлонистов из разных регионов России показал наличие существенных различий в распределении средств стрелковой подготовки. Кроме того, не все тренеры структурируют стрелковую подготовку и определяют четкие задачи, как на отдельную тренировку, так и в рамках микро, мезо и макроцикла спортивной подготовки.

Общепринятым считается начинать обучение стрельбе в биатлоне с принятия изготовки [5, 26, 31, 38]. Основное внимание тренера направлено на внешние характеристики стрельбы: разворот корпуса относительно плоскости стрельбы, постановку локтей при стрельбе из положения

«лежа», постановку ног при стрельбе из положения «стоя» (рисунок 4).



А



Б



В

Рисунок 4 – Примеры изготровки в стрельбе из положения «стоя» у юных биатлонистов с различными видами пневматических винтовок (А, Б, В)

Во время проведения тренировок тренеру доступны лишь внешние характеристики работы стрелка. При этом действия начинающих биатлонистов содержат много ошибок, и они неизбежно закрепляются многократным повторением. Закрепленное многочисленными ошибками

двигательное действие впоследствии лимитирует рост спортивного мастерства [31, 38]. В дальнейшем по мере роста спортивного мастерства тренеру приходится исправлять ошибки в технике стрельбы, которые были получены на более ранних этапах подготовки. На этапе обучения стрельбе тренеру приходится сталкиваться с самыми разными и нестандартными подходами к изготовке и работать над ее совершенствованием (рисунок 5).

Наиболее распространенными ошибками в изготовке юных биатлонистов доступными для визуального анализа являются следующие:

- отсутствие стереотипа в принятии изготовки для стрельбы из положения «лежа» и «стоя».

- согнутые колени при стрельбе из положения «стоя»;
- смещение веса тела на левую ногу при стрельбе стоя;
- широкая/ узкая стойка при стрельбе из положения «стоя»;
- слабое удержание винтовки;
- сильное мышечное напряжение и скованность.

Тренерам приходится работать и с левшами в том числе (рисунки 5, 6).



А



Б

Рисунок 5 – Примеры нестандартной изготовки в стрельбе из положения «стоя» (А, Б)



Рисунок 6 – Стрельба левши из положения «лежа»

В ходе тренировочного процесса при работе на огневом рубеже нами проведен опрос тренеров и систематизированы основные ошибки в технике стрельбы при обучении и совершенствовании навыков. Все тренеры единогласно отмечают, что начинающим биатлонистам сложно объяснить, как правильно выполнить прицеливание и какой должна быть правильная картина прицеливания. Прицеливание не через цент диоптра наиболее распространенная ошибка. Практический опыт показал, что такая ошибка встречается даже у опытных спортсменов. Разная сила давления сверху и сбоку на щеку приклада также может вызвать изменения в картине прицеливания.

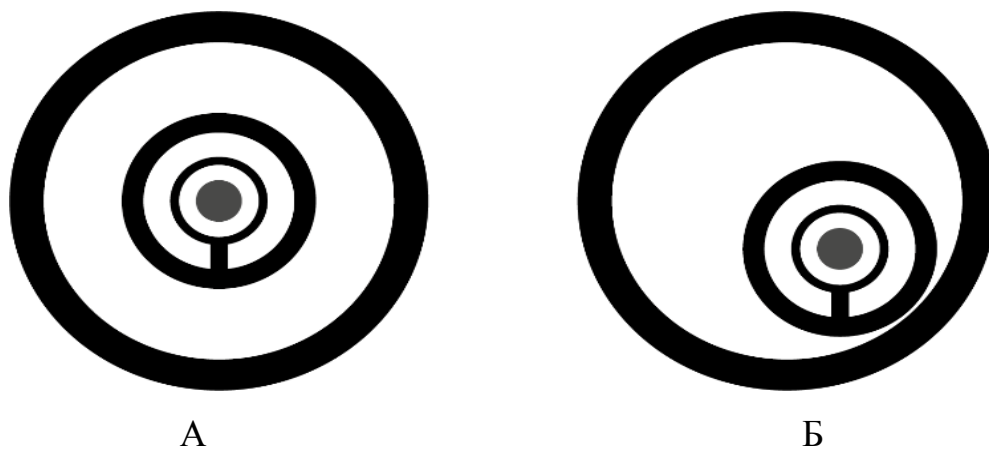


Рисунок 7 – Разные варианты расположения прицельных приспособлений (А, Б)

Очень важно на стадии первых тренировок в стрельбе объяснить спортсмену, что такое правильная картина прицеливания (рисунок 7А), когда мушка находится по центру по отношению к диоптру, а мишень располагается в середине мушки. Очень важно донести до спортсменов, что наибольшая погрешность при прицеливании происходит при несовмещении мушки и диоптрического отверстия (рисунок 7Б). Даже незначительные смещения в диоптре приводят к смещению средней точки попадания. Спортсмены же обычно акцентируют свое внимание на смещении между мушкой и мишенью.

На этапе обучения стрельбе в работе с биатлонистами этапа начальной подготовки бывает сложно отрегулировать расстояние между глазом спортсмена и диоптрическим прицелом. Спортсмены этой возрастной группы стреляют «с упора» и, как правило, расстояние от глаза до диоптра очень большое (рисунок 8). Безусловно, в первую очередь причиной является невозможность иметь индивидуальную винтовку для каждого спортсмена и соответственно необходимостью стрелять из общей для всей группы.



А



Б



В

Рисунок 8 – Примеры далекого расположения глаза от диоптрического прицела (А, Б, В)

Если на первых тренировках не удастся объяснить юному спортсмену как должна выглядеть правильная картина прицеливания, он не понимает, почему так важно выбрать оптимальное расстояние и увидеть «просвет» в диоптрическом отверстии. Оптимальное расположение глаза от диоптра является предпосылкой хорошего прицеливания (рисунок 9).



А

Б

Рисунок 9 – Примеры оптимального расположения глаза от диоптрического прицела (А, Б)

Для совершенствования элементов техники выполнения выстрела и способности управлять винтовкой в тренировочный процесс все тренеры традиционно включают холостой тренаж. Отдельные тренеры отмечали необходимость увеличения объема теоретической подготовки.

2.2 Тестирование стрелковой подготовленности юных биатлонистов с использованием стрелкового тренажера «Скатт»

Во время тренировочной, соревновательной стрельбы и выполнения холостого тренажа тренер не может дать объективную оценку технике выполнения выстрела без использования технических средств [27, 36, 40]. В биатлоне и в пулевой стрельбе в подготовке спортсменов различной квалификации активно используется компьютерный стрелковый тренажер «Скатт» [26].

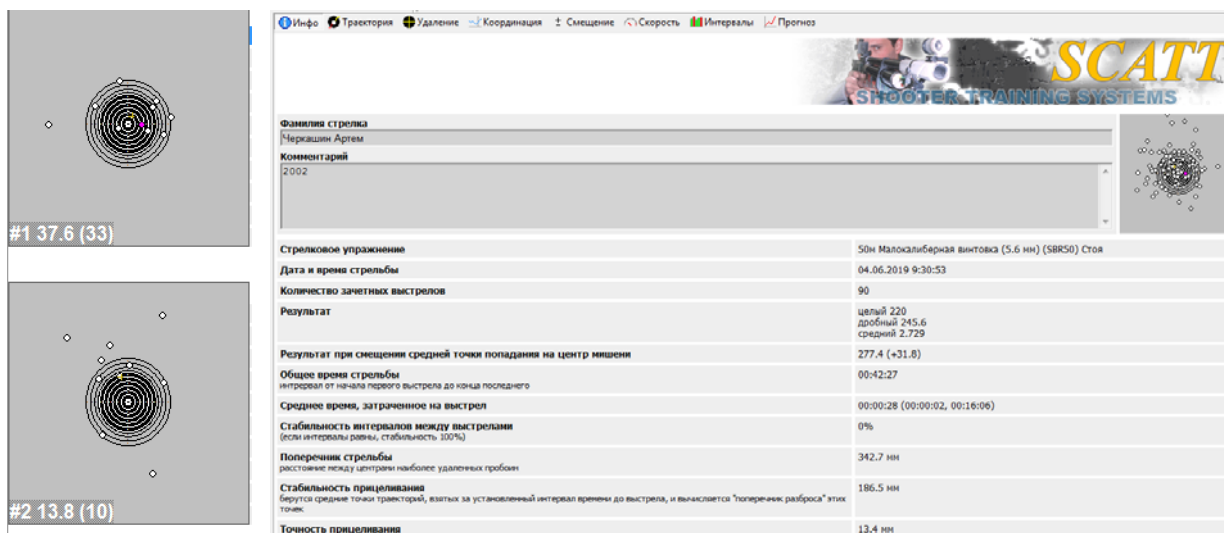


Рисунок 10 – Окно программы стрелкового тренажера «Скатт»

Он дает возможность получать детализированную информацию о серии выстрелов (рисунок 10) и позволяет анализировать микроструктуру техники отдельного выстрела в режиме реального времени (рисунок 11).

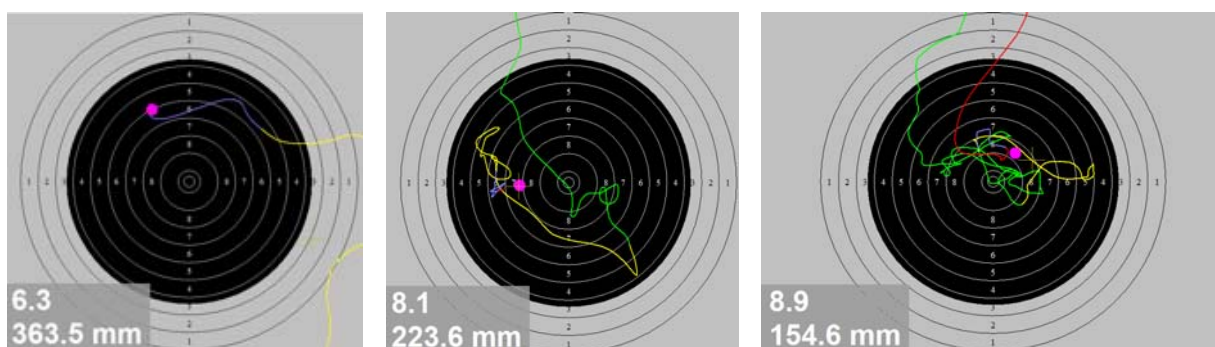


Рисунок 11 – Примеры микроструктуры техники выстрела, полученные на стрелковом тренажере «Скатт» (зеленая линия - траектория движения винтовки с момента ввода в мишень до 1.0 сек. до выстрела; желтая - от 1.0 до 0.2 сек; синяя - от 0.2 до 0.0 сек до выстрела)

Анализ микроструктуры техники выстрела на стрелковом тренажере «Скатт» позволил провести объективный анализ стрельбы юных биатлонистов и выявить наиболее часто встречающиеся ошибки:

- низкий уровень устойчивости системы «стрелок-оружие». Этот компонент стрельбы является основой и причиной большинства ошибок;

- отсутствие стереотипа в прицеливании (снизу, сверху, сбоку).

Следствием этого является большое количество вертикальных и

горизонтальных колебаний, так как прицеливание выполняется за счет включения в работу мышц, удерживающих винтовку. У большинства юных биатлонистов нет согласованности дыхания и прицеливания;

- стрельба «на проводке», без фиксации остановки в центре мишени в момент выстрела приводит к «отрывам»;

- «передерживание» приводит к тому, что спортсмен не может выбрать или упускает оптимальный момент для выполнения выстрела;

- период максимально возможной устойчивости винтовки не совпадает с моментом выстрела;

- изменение в «картине прицеливания» во время выполнения выстрела;

- «поддавливание» момента.

Полученные результаты тестирования стрелковой подготовленности биатлонистов 9-15 лет позволили разработать шкалы дифференцированной оценки стрелковых показателей у юных биатлонистов на компьютерном тренажере «Скатт» (таблицы 9-12). Шкалы позволяют тренеру оценить уровень показателей стрелковой подготовленности конкретного спортсмена и корректировать программу подготовки.

Таблица 9 – Шкалы дифференцированной оценки стрелковых показателей биатлонистов этапа начальной подготовки и тренировочного этапа при стрельбе «лежа» на тренажере «Скатт»

Возраст, лет	Стрельба	Оценка	Показатели			
			CP	ПС	L	L0,25
			Средние значения			
9	с упора	высокий	>5,5	<181	<145	<136
		средний	3,8-5,5	181-266	145-219	136-196
		низкий	<3,8	>266	>219	>196
10	с упора	высокий	>5,8	<144	<139	<135
		средний	4,9-5,8	144-215	139-208	135-173
		низкий	<4,9	>215	>208	>173
11	с упора	высокий	>6,3	<142	<114	<100
		средний	4,4-6,3	142-220	114-161	100-154
		низкий	<4,4	>220	>161	>154

Продолжение таблицы 9

Возраст, лет	Стрельба	Оценка	Показатели			
			CP	ПС	L	L0,25
			Средние значения			
12	с упора	высокий	>7,5	<102	<103	<97
		средний	6,0-7,5	102-115	103-169	97-168
низкий		<6,0	>115	>169	>168	
13	с упора	высокий	>6,7	<113	<154	<173
		средний	4,5-6,7	113-235	154-200	173-232
низкий		<4,5	>235	>200	>232	
14	с упора	высокий	>7,3	<87	<122	<112
		средний	5,6-7,3	87-111	122-184	112-179
низкий		<5,6	>111	>184	>179	
15	с ремня	высокий	>7,0	<108	<181	<182
		средний	5,9-7,0	108-143	181-212	182-203
низкий		<5,9	>143	>212	>203	
14	с ремня	высокий	>6,9	<113	<164	<156
		средний	5,4-6,9	113-160	164-304	156-284
низкий		<5,4	>160	>304	>284	
15	с ремня	высокий	>8,3	<81	<115	<114
		средний	6,6-8,3	81-140	115-207	114-198
низкий		<6,6	>140	>207	>198	

Примечания

1 CP – средний результат выстрела.

2 ПС – поперечник стрельбы.

3 L – длина траектории прицеливания за 1 с до выстрела.

4 L0,25 – длина траектории прицеливания за 0,25 с до выстрела.

Таблица 10 – Шкалы дифференцированной оценки стрелковых показателей биатлонистов тренировочного этапа при стрельбе из положения «стоя» на компьютерном тренажере «Скатт»

Возраст, лет	Уровень	Показатели			
		CP	ПС	L	L0,25
		Средние значения			
13	высокий	>2,9	<198	<403	<388
	средний	1,7-2,9	198-242	403-558	388-508
	низкий	<1,7	>242	>558	>508
14	высокий	>4,0	<250	<418	<413
	средний	2,4-4,0	250-345	418-525	413-527
	низкий	<2,4	>345	>525	>527

Продолжение таблицы 10

Возраст, лет	Уровень	Показатели			
		CP	ПС	L	L0,25
		Средние значения			
15	высокий	>3,6	<205	<407	<389
	средний	2,3-3,6	205-266	407-506	389-493
	низкий	<2,3	>266	>506	>493

Примечания

1 CP – средний результат выстрела.

2 ПС – поперечник стрельбы.

3 L – длина траектории прицеливания за 1 с до выстрела.

4 L0,25 – длина траектории прицеливания за 0,25 с до выстрела.

Таблица 11 – Шкалы дифференцированной оценки стрелковых показателей тренажера «Скатт» для биатлонистов этапа совершенствования спортивного мастерства

Возраст	Стрельба	Оценка	Показатели			
			CP	ПС	L	L0,25
			Средние значения			
15	лежа	высокий	>9,1	<55	<88	< 87
		средний	8,1-9,1	55-91	88-137	87-137
		низкий	<8,1	> 91	>137	> 137
	стоя	высокий	>5,4	<158	<308	<268
		средний	2,7-5,4	158-263	308-492	268-448
		низкий	< 5,4	>263	>492	>448
16	лежа	высокий	>9	<54	<101	<91
		средний	8-9	54-85	101-132	91-141
		низкий	<8	>85	>132	>141
	стоя	высокий	>4,9	<154	<312	<335
		средний	3-4,9	154-235	312-456	335-440
		низкий	< 3	>235	>456	>440
17	лежа	высокий	>9,6	<38	<92	<90
		средний	8,3-9,6	38-73	92-138	90-140
		низкий	< 8,3	>73	>138	>140
	стоя	высокий	>6,8	<83	<206	<268
		средний	2,8-6,8	83-259	206-485	268-415
		низкий	< 2,8	>259	> 485	>415

Таблица 12 – Шкалы дифференцированной оценки стрелковых показателей тренажера «Скатт» для биатлонисток этапа совершенствования спортивного мастерства

Возраст	Стрельба	Оценка	Показатели			
			CP	ПС	L	L0,25
			Средние значения			
15	лежа	высокий	>9	<48	<129	<130
		средний	7,7-8,9	48-97	129-165	130-156
низкий		<8,9	>97	>165	>156	
15	стоя	высокий	>4,7	<177	<351	<368
		средний	3,1-4,7	177-262	351-576	368 -569
низкий		<3,1	>262	>576	>569	
16	лежа	высокий	>8,2	<22	<74	<74
		средний	8,2-10,1	22-93	74-162	74-159
низкий		<10,1	>93	>162	>159	
16	стоя	высокий	>7,3	<112	<208	<189
		средний	3,9-7,3	112-217	208-464	189-428
низкий		<3,9	>217	>464	>428	
17	лежа	высокий	>9,4	<31	<86	<81
		средний	9,2-9,4	31-40	86-113	81-105
низкий		<9,2	>40	>113	>105	
17	стоя	высокий	>7,8	<93	<264	<225
		средний	4,9-7,8	93-205	264-399	225-413
низкий		<4,9	>205	>399	>413	

Результаты исследования подтвердили наши предположения о том, что для юных спортсменов характерны большие колебания оружия в вертикальной и горизонтальной плоскостях. Спортсмены имеют низкие показатели, характеризующие устойчивость тела спортсмена во время выполнения стрельбы. Недостаточно устойчивое положение является причиной ведения стрельбы «на подлавливание» мишени, поэтому характеризуется нестабильностью прицеливания. Нестабильность прицеливания в серии выстрелов является основной ошибкой у биатлонистов этапа начальной подготовки при стрельбе из положения «лежа». Показатели длины траектории L и L0,25, характеризующие устойчивость системы при стрельбе «лежа» и «стоя», у биатлонистов на этапе совершенствования спортивного мастерства в 2-3 раза превышает

показатели лучших биатлонистов. Поэтому задача формирования устойчивости системы «стрелок-оружие» и навыка управления телом и винтовкой является основной в работе со спортсменами на начальных этапах подготовки в биатлоне. Значения устойчивости системы «стрелок-оружие» близкие к модельным позволят достигать высоких результатов в стрельбе.

Исследования последних лет в области стрелковой подготовки свидетельствуют о том, что развитые навыки управления винтовкой и высокие показатели устойчивости тела спортсмена во время стрельбы являются необходимым условием ведения точной и стабильной стрельбы. Без должного уровня этих элементов спортсмен не сможет добиться стабильно высокого качества стрельбы [27, 36, 40]. Дополнительно, для оценки способности управлять положением тела рекомендуем в этапные комплексные обследования включать тестирование на стабиллоплатформе «Стабилан» [43] - [45]. Для анализа динамики изменения уровня постурального баланса рекомендуем оценивать такие показатели как качество функции равновесия (КФР), КРИНД – коэффициент резкого изменения направления движения и ЛС – линейная скорость [43] - [45]. Показатель КФР дает интегральную оценку функции равновесия. Чем больше значение показателя КФР, тем лучше «работает» система равновесия тела.

Стрельба из положения «стоя» характеризуется значительно менее устойчивым положением, поэтому показатели поперечника стрельбы и длины траектории прицеливания значительно выше, чем в стрельбе из положения «лежа» (таблицы 11-12).

Длина траектории прицеливания L у юношей и девушек с каждым годом тренировок снижается. Показатель, характеризующий разброс пробойн в мишени у юношей с возрастом снижается значительней, чем у девушек. За годы подготовки на этапе совершенствования спортивного

мастерства у девушек поперечник стрельбы уменьшается на 19 %, в то время как у юношей на 39%.

У молодых спортсменов в ходе тренировочного процесса стоит задача достижения модельных показателей устойчивости квалифицированных биатлонистов. Эти показатели составляют 60-70 мм/с и 150-170 мм/с в стрельбе из положения «лежа» и «стоя» соответственно. При таких значениях становится возможным иметь точность стрельбы на спортивных соревнованиях 86-90 % [27, 36, 40]. Средняя результативность стрельбы у лучших спортсменов в стрельбе «лежа» ($9,6 \pm 2$) очка, в стрельбе «стоя» ($7,5 \pm 3$) очка. Показатели рассеивания пробоев (ПС) 28-30 мм и 90-100 мм при стрельбе «лежа» и «стоя», соответственно.

Обеспечение устойчивости позы стрелка и сохранение этой устойчивости во время нажатия на спуск – одна из основных задач при стрельбе в биатлоне. Основную роль в обеспечении устойчивости тела стрелка и координировании позы во время выполнения стрельбы выполняют мышечные ощущения, именно они являются основным руководителем и обеспечивают координацию движений [5, 27, 36, 40]. Биатлонисту необходимо овладеть точной согласованностью в работе разных анализаторов. Особое значение имеет способность к координированной работе мышц, которые обеспечивают устойчивость системы «стрелок-оружие», и умение четко дозировать усилие на спусковой крючок при выполнении выстрела. Анализ научной литературы позволил выявить отсутствие нормативов оценки показателей устойчивости и пострурального баланса для биатлонистов, проходящих подготовку на разных этапах, а также отсутствие методик их совершенствования.

Важным компонентом при стрельбе в биатлоне является техника дыхания [46] - [50]. Дыхание выполняет несколько функций, о которых нужно помнить при работе над навыками стрельбы. Правильное дыхание

биатлониста при подходе к огневому рубежу позволяет снизить ЧСС и переключиться с гонки на стрельбу. Во время выполнения серии из пяти выстрелов дыхание влияет на картину прицеливания, поэтому очень важно рассматривать обучение технике выстрела во взаимосвязи с дыханием. Анализ техники выстрела с использованием тренажера «Скатт» позволил зафиксировать хаотичность и отсутствие стереотипа в технике выполнения как отдельного выстрела так и серии выстрелов [50]. Даже в стрельбе из положения «лежа» нет стереотипа в прицеливании, не говоря уже о стрельбе из положения «стоя». При выдохе в стрельбе из положения «лежа» винтовка естественным образом движется снизу вверх. Важно научить спортсмена каждый раз одинаково задерживать дыхание и отработать навык быстрого и точного выхода в центр мишени. Картина прицеливания может значительно меняться в зависимости от силы выдоха. Между выстрелами биатлонисты обычно делают два-три вдоха. Необходимо научить спортсмена корректировать свое дыхание, поскольку это важный компонент выстрела и при правильной организации дыхания спортсмен без мышечного напряжения достигает желаемой картины прицеливания [51] - [54]. Очень часто при работе на тренажере «Скатт» можно увидеть как спортсмен «заходит» в мишень справа или слева, объясняя это тем, что при переходе с мишени на мишень в стрельбе по металлической установке тем самым он экономит время. Безусловно, все квалифицированные биатлонисты имеют индивидуальные отклонения от «нормы» и определенные особенности в технике стрельбы, и с ростом квалификации спортсмен может позволить себе вариативность в технике исполнения отдельных выстрелов, но в обучении крайне важно заложить основы выполнения выстрела.

3 Рекомендации по повышению эффективности процесса обучения и совершенствования навыков стрельбы у юных биатлонистов

На основании проведенных исследований в рамках выполнения государственного задания Министерства спорта Российской Федерации №1078 от 14 декабря 2017 года на оказание государственных услуг (выполнение работ) на плановый период 2018-2020 гг. нами разработана модель соотношения видов стрелковой подготовки у юных биатлонистов (рисунки 12-14). Мы предлагаем детализировать общее количество выстрелов и представить следующими компонентами: стрельба без нагрузки, стрельба после физической нагрузки, стрельба на стрелковых тренажерах, в комплексных тренировках и стрельба в контрольных и соревнованиях.

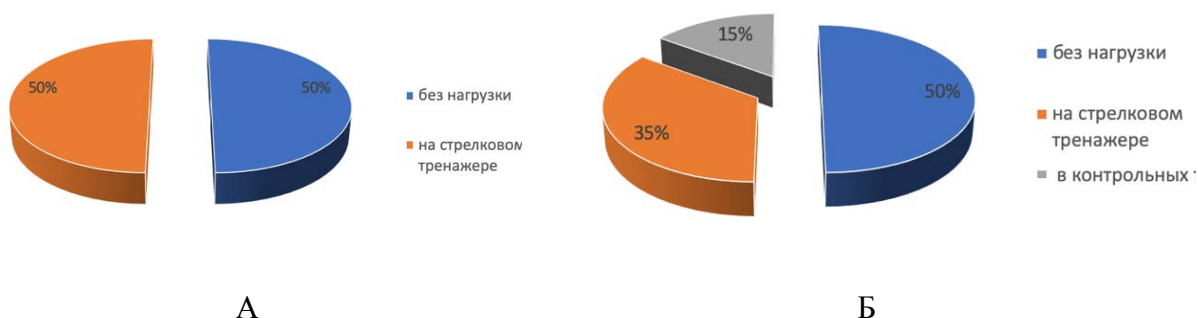


Рисунок 12 – Рекомендуемое соотношение видов стрелковой подготовки у биатлонистов 1-го и 2-го года обучения (А) и 3-го года обучения (Б) этапа начальной подготовки



Рисунок 13 – Рекомендуемое соотношение видов стрелковой подготовки у биатлонистов 1-3 годов обучения (А) и 4-5 годов обучения (Б) тренировочного этапа



Рисунок 14 – Рекомендуемое соотношение видов стрелковой подготовки у биатлонистов на этапе совершенствования спортивного мастерства

На современном этапе развития биатлона эффективная система стрелковой подготовки предполагает:

- регулярное использование технических средств с возможностью получения объективных параметров стрелковой подготовленности;
- построение тренировочных программ с ориентацией на модельные характеристики и разработанные критерии оценки основных стрелковых параметров;
- организацию процесса обучения и совершенствования стрелковых навыков с использованием мультимедийных средств и специальных программ.

Научные исследования и практический опыт показывают, что недостаточно высокий уровень управления системой «стрелок-оружие» является причиной большинства ошибок. Недостаточно развитая система управления, особенно при стрельбе из положения «стоя» приводит к тому, что стрельба выполняется «на подлавливании мишени», при этом спортсмену сложно добиться прочного навыка и создать стереотип в

технике выполнения отдельного выстрела. Вследствие это техника стрельбы оказывается «засорённой» многочисленными ошибками и эти ошибки неизбежно закрепляются многократным повторением. В этом случае необходимо усилить работу над базовыми компонентами стрельбы, в то время как тренеры продолжают работать по намеченной программе, включая стрельбу в комплексных тренировках. Это проблема является наиболее актуальной в настоящее время. Ранний переход к стрельбе по металлическим установкам и стрельбе с ограничением времени, приводит к тому, что базовые навыки биатлонистов недостаточно развиты, что в свою очередь ограничивает рост результативности стрельбы.

В отдельных случаях в работе с юными биатлонистами следует возвращаться к стрельбе «с упора». «Упор» обеспечивает устойчивость системы и позволяет спортсмену в облегченных условиях сосредоточить свое внимание на правильном выполнении всех компонентов выстрела. Не нужно опасаться сделать шаг назад. В данном случае – это необходимость, которая обязательно приведет к успеху. Стрельба «с упора» с использованием компьютерного тренажера «Скатт», позволит обеспечить устойчивое положение системы «стрелок-оружие» и обратную связь, которая поможет спортсмену увидеть характерные для себя ошибки и вместе с тренером наметить пути совершенствования.

Кроме того, работа с использованием стрелкового тренажера с юными биатлонистами может стать более эффективным средством, чем работа «вхолостую». Для юных биатлонистов холостой тренаж не всегда может быть тем средством, которое позволит совершенствовать навыки стрельбы. Тренер не может контролировать и объективно оценить весь процесс выполнения выстрела просто наблюдая со стороны. Следовательно, полный и объективный анализ причин точных и неточных выстрелов ему также недоступен. Очевидно, что юным спортсменам скучно и не всегда интересно длительное время работать «без выстрела» и

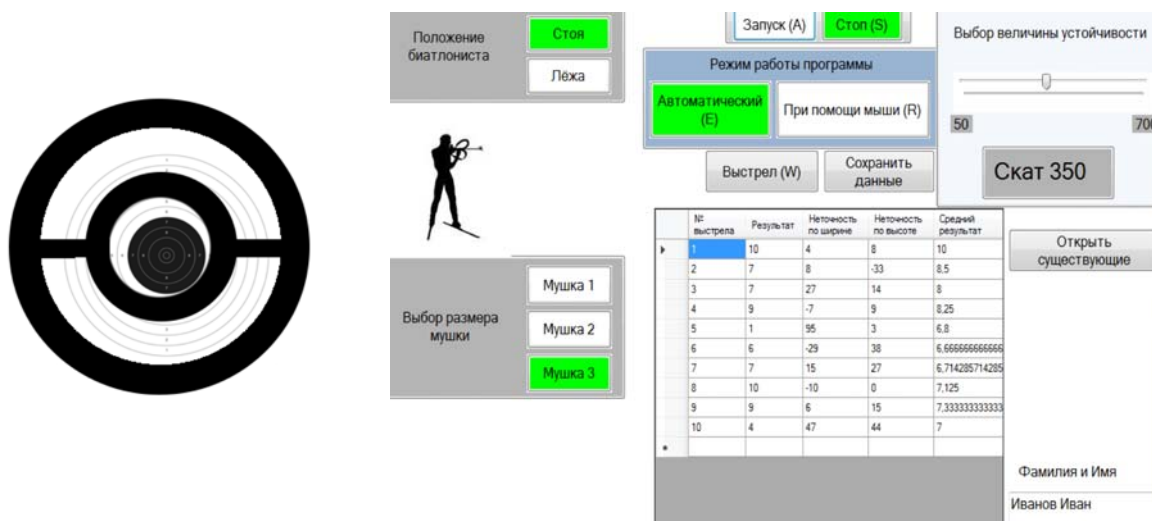
при этом сохранять концентрацию на технике исполнения выстрела, не имея возможности при этом видеть результат своей работы. Включение в тренировочный процесс тренажера «Скатт» с возможностью получения обратной связи способно повысить интерес к занятиям и, как следствие, эффективность обучения.

Хорошей альтернативой стрельбе на стрелковых тренажерах с использованием малокалиберных винтовок является применение пневматических. Для проведения тренировок с пневматическим оружием нет ограничений, что позволяет иметь доступ к винтовкам в любое время для проведения холостого тренажа. Использование пневматических винтовок позволяет формировать и совершенствовать стрелковые навыки и совершенствовать все элементы выстрела. Поэтому для тренажа и работы на «Скатте» рекомендуем использовать пневматические винтовки не только на этапе начальной подготовки и тренировочном этапе, но и на этапе совершенствования спортивного мастерства.

В обеспечении способности управлять системой «стрелок-оружие» и координировании позы во время стрельбы ведущую роль играют мышечные ощущения. Биатлонисту необходимо уметь очень точно согласовывать работу различных анализаторов. Правильная концентрация при стрельбе необходима. Спортсмены должны понимать, что главное в стрельбе – это учиться управлять своим телом при выполнении выстрела.

Особенностью процесса обучения стрелковым навыкам и основным проблемным моментом в обучении стрельбе является то, что тренер, имея возможность наблюдать со стороны, не может узнать, что чувствует и видит спортсмен во время прицеливания и производства выстрела. Тренер может оценивать только внешние характеристики изготовления, которые не являются информативными. Задача тренера состоит в том, чтобы максимально доступным языком ознакомить спортсмена с «содержанием

работ стрелка». Зачастую спортсмены просто не понимают, что лежит в основе выполнения качественного выстрела.



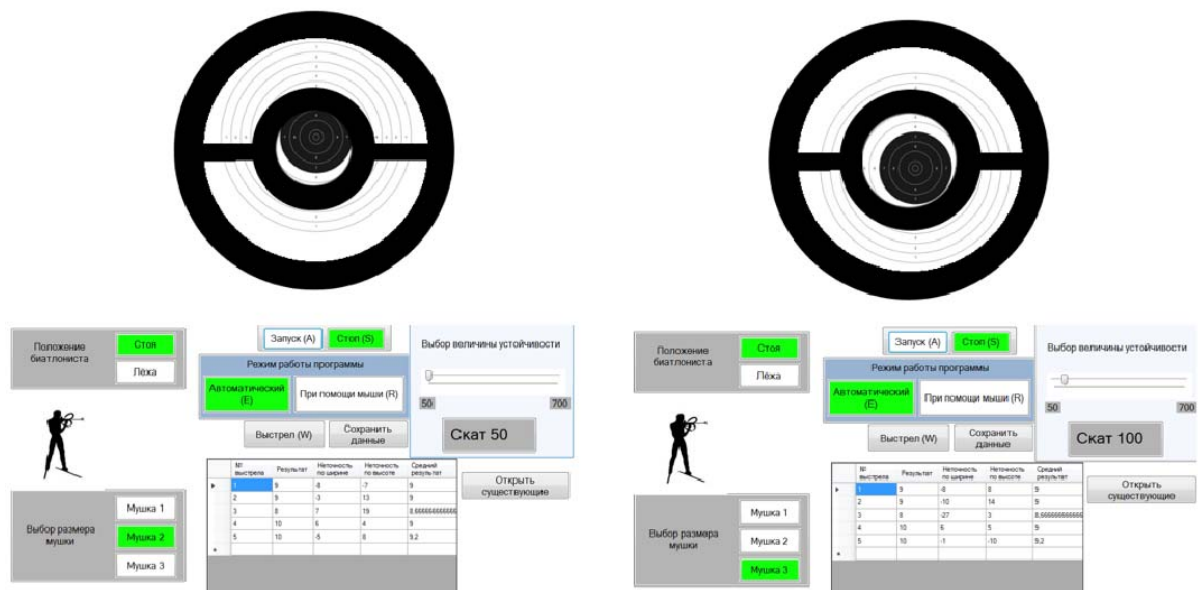
А

Б

Рисунок 15 – Окно программы «BiathlonShooter»

А – динамичное окно программы (мушка перемещается по мишени в зависимости от заданных параметров); Б – статичное окно программы (выбор параметров тренировки и фиксация выстрелов с подсчетом очков)

Акцент на внешних параметрах (изготовке, строении ложи) уводит от понимания того, что в основе качественного выстрела лежат мышечные ощущения и способность точно контролировать свои движения под контролем зрения. Точный выстрел – это процесс «координирования» мышечных ощущений по управлению системой «стрелок-оружие» с процессом прицеливания и выполнения выстрела с одновременной задержкой дыхания. Основная задача тренера - донести до спортсмена суть «параллельности работ». Для визуального ознакомления спортсменов с содержанием работы стрелка нами разработана обучающая программа «BiathlonShooter» (рисунок 15). Программа позволяет моделировать параметры стрелковой подготовленности и изменять «картину прицеливания». Тренер может сделать выбор размера мушки и уровня устойчивости системы (рисунок 16).



А

Б

Рисунок 16 – Окно программы «ViathlonShooter» с возможностью выбора размера мушки и уровня устойчивости системы «стрелок-оружие»
 А – мушка более маленького размера и выбранный уровень устойчивости 50; Б – увеличенный размер мушки и выбранный уровень устойчивости 100

Основная задача предлагаемого подхода к обучению стрельбе через использование программы состоит в том, чтобы наглядным методом объяснить юным биатлонистам суть процесса выполнения выстрела. Спортсмены должны понять, что в работе над выполнением выстрела основное значение имеет работа со зрительными и мышечными ощущениями. У начинающего стрелка концентрация направлена на зрительные ощущения, в этот период под контролем и влиянием зрения проходит работа над выстрелом. В процессе роста спортивного мастерства и овладения рациональной техникой выполнения выстрела должна возрастать роль мышечных ощущений. Эти ощущения дают информацию о правильности позы изготовки, устойчивости системы «стрелок-оружие». Мышечные ощущения не являются заменой функции зрения в работе над выстрелом, но развитие этих ощущений является основополагающим в достижении высокого уровня стрелковой подготовленности.

В целом функционал программы «BiathlonShooter» позволяет спортсменам визуально представить картину прицеливания и понять, какие элементы являются основными в работе над выстрелом. Моделирование основных параметров стрелковой подготовленности позволит в сравнительной форме выполнить серию выстрелов при заданных параметрах своей текущей подготовленности и параметрах квалифицированного биатлониста (рисунок 16). Например, спортсмен начинает «стрельбу» из положения «стоя» при выбранной устойчивости 150 мм, при этом его истинные показатели устойчивости при стрельбе на тренажере «Скатт» равны 300 мм. Такое «переключение» позволит более доступным для юных биатлонистов «языком» объяснить необходимость выполнения большого объема «холостой» работы, направленной на повышение устойчивости системы «стрелок-оружие». Использование программы «BiathlonShooter» позволяет наглядно показать все этапы процесса выполнения каждого отдельного выстрела и его структурных элементов: выполнения прицеливания, удержания в центре и обработки спуска. Такие возможности программы позволят тренеру максимально быстро и в нужной форме дать спортсмену необходимую информацию, что в свою очередь повысит эффективность обучения.

Разработанная программа «BiathlonShooter» предоставит возможность спортсмену погрузиться в виртуальную стрельбу и осознать процесс выполнения основных технических действий при выполнении выстрела и дальнейшая работа над совершенствованием стрелковых навыков станет максимально эффективной. Во время таких тренировочных занятий спортсмены смогут более осознанно подходить к процессу обучения и к педагогическому воздействию. Такая методика будет способствовать более быстрой коррекции ошибок в сравнении с традиционной методикой обучения. Действия спортсмена станут более осознанными, так пройдут «через призму его сознания». Понимание

правильного выполнения основных элементов выполнения каждого отдельного выстрела будет способствовать росту результативности стрельбы. Тренировки с использованием программы «BiathlonShooter» сделают процесс обучения целенаправленным, позволят ставить конкретные задачи перед спортсменами и решать их методически обоснованно.

Моделирование параметров техники выполнения выстрела и начинающих и квалифицированных биатлонистов позволит в процессе виртуальной стрельбы оценить свой текущий уровень стрелковой подготовленности и наметить пути достижения наивысших результатов.

С помощью программы станет возможным кратчайшим путем находить проблемные моменты и такой объективный анализ позволит повысить качество составления тренировочной программы по совершенствованию техники выполнения стрельбы. С применением подобных средств станет возможным воспроизводить пространственные картины прицеливания и более рационально организовывать обучение спортсменов, что позволит повысить эффективность системы подготовки биатлонистов.

Безусловно, основой работы с юными биатлонистами является применение традиционных упражнений:

- тренировка в принятии изготовки для стрельбы «лежа» и «стоя» без учета времени с обязательным акцентом на самоконтроль за расположением и работой костно-мышечного аппарата;

- тренировка «вхолостую» с закрытыми глазами с максимальной концентрацией на правильности обработки спуска в стрельбе из положения «лежа» и «стоя»;

- тренировка «вхолостую», направленная на совершенствование навыков управления винтовкой (может быть поставлена задача –

удерживать мушку, не выходя за габариты мишени, или задача начать плавное движение винтовки по контуру «восьмерки»);

- тренировка «вхолостую» с имитацией всей последовательности выполнения выстрела. Внимание акцентируется на правильной изготовке, технике прицеливания, работе пальца на спуске, положении головы и постановке дыхания;

- тренировка в стрельбе на время без физической нагрузки. Время выполнения пяти выстрелов, постепенно снижается;

- тренировка по отработке навыков выполнения первого выстрела и выработка стереотипа в принятии изготовки для стрельбы «лежа» и «стоя» (разнообразные эстафеты, спринтерские гонки по кругу от 100 до 150 м);

- участие в спортивных соревнованиях по стрельбе, регулярное выполнение стрелкового теста 30+30 выстрелов по мишени;

- тренировка для развития и совершенствования координационных способностей (принятие изготовки для стрельбы из положения «стоя» после выполнения различных вращений в естественных условиях и на специальных тренажерах);

- упражнения по совершенствованию приемов снятия и одевания винтовки;

- стрельба из положения «стоя» с апробацией различных вариантов изготовки (стрельба на балансе, стрельба с применением силовой изготовки);

- стрельба в различных пульсовых зонах с ограничением и без ограничения времени и ритма;

- чередование стрельбы малокалиберными патронами и стрельбы «вхолостую»;

- использование идеомоторной тренировки в стрелковой подготовке, в том числе моделирование различных соревновательных ситуаций.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По мнению большинства тренеров и специалистов ошибки, закрепленные на этапе обучения, как правило, лежат в основе нерациональной техники выполнения выстрела и ограничивают рост качества стрельбы на всех этапах спортивного мастерства. Стоит сказать, что ошибок как таковых у юных биатлонистов не может быть много. Все, что мы, как правило, называем ошибками является несформированным двигательным навыком. Нет навыка правильного выполнения прицеливания, удержания и управления винтовкой, нет навыка в контроле над перераспределением внимания. На этапе обучения стрельбе спортсмены не подготовлены к педагогическому воздействию со стороны тренера. Большая и основная часть «работы стрелка» недоступна для визуального контроля и сложна для понимания. Тренер может контролировать и корректировать лишь внешние параметры стрельбы. Научные исследования и практический опыт показывают, что в настоящее время эффективная система стрелковой подготовки помимо традиционных средств обучения должна включать в себя регулярное использование технических средств с возможностью получения объективных параметров стрелковой подготовленности, использование мультимедийных средств и специальных программ для визуализации процесса прицеливания. Построение тренировочных программ с ориентацией на модельные характеристики и разработанные критерии оценки основных стрелковых параметров позволит оперативно анализировать текущий уровень подготовленности и корректировать планы подготовки.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Загурский Н.С., Шукалович Д.А., Гуща С.Ю. Современные тенденции развития биатлона и анализ выступления сборной команды России по биатлону в 2014-2016 гг. // Современная система спортивной подготовки в биатлоне: материалы V Всероссийской науч. - практ. конф. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2019. – С. 250-285.
2. Загурский Н.С., Романова Я.С., Кашкаров Ю.Ф. Итоги выступления российских спортсменов на Олимпийских зимних играх 2018 года и в олимпийском цикле 2014-2018 годов // Современная система спортивной подготовки в биатлоне: материалы VII Всероссийской науч. - практ. конф. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2019. – С. 18-31.
3. Загурский Н.С., Романова Я.С., Михалев В.И. Анализ выступления спортивной сборной команды России по биатлону в сезоне 2015-2016гг. // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 9 (139) – С. 61-67.
4. Гибадуллин И.Г. Управление тренировочным процессом биатлонистов в системе многолетней подготовки :автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – Волгоград, 2006. – 42 с.
5. Кедяров А.П. Обучение стрельбе в биатлоне: пособие для тренеров и спортсменов. – Минск: Полирек, 2007. – 104 с.
6. Маматов В.Ф. Обучение и совершенствование навыков стрельбы в биатлоне. – 2-е изд. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2011. – 90 с.
7. Зубрилов Р.А. Становление, развитие и совершенствование техники стрельбы в биатлоне. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Советский спорт. – 2013. – 352 с.
8. Романова Я.С., Загурский Н.С., Гуща С.Ю. Стрелковая подготовка сильнейших биатлонистов мира // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2016. – № 10 (140) – С. 138-143.

9. Brevik K.K. Spenning I sikte: Utviklingstrapp for skiskyting / Norges Skiskytterforbund, 2018. – 123 p.

10. Гибадуллин И.Г. Структура физической подготовленности и система комплексного контроля в многолетней подготовке биатлонистов: монография. – Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2009. – 108 с.

11. Тамбовский А.Н., Губанов Д.А. Совершенствование техники прицеливания у стрелков и биатлонистов // Современная система спортивной подготовки в биатлоне: материалы Всероссийской науч.-практ. конф.– Омск: Изд-во СибГУФК, 2013. – С. 129-136.

12. Романова Я.С., Загурский Н.С. Некоторые аспекты обучения и совершенствования стрельбы юных биатлонистов // Современная система спортивной подготовки в биатлоне: материалы VII Всероссийской науч.-практ. конф. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2019. – С. 107-115.

13. Sattlecker G., Buchecker M., Müller E., Lindinger S. Postural balance and rifle stability during standing shooting on an indoor gun range without physical stress in different groups of biathletes // International Journal of Sports Science and Coaching. – 2014. – № 9(1) – P. 171-184.

14. Загурский Н.С., Кашкаров Ю.Ф., Сергеев Г.А. Теория и методика биатлона (Биатлон в России, состояние и перспективы развития / учебное пособие / НГУ им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. – СПб.: [б.и.], 2018. – 79 с.

15. Загурский Н.С., Романова Я.С., Гуца С.Ю. Анализ состояния и перспективы развития детско-юношеского биатлона в Российской Федерации // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2018. – № 9 (163) – С.99-105.

16. Сводный отчет 1-ФК за 2015-2018 годы / Министерство спорта Российской Федерации: Статистическая информация.

17. Сводный отчет 5-ФК за 2015-2018 годы / Министерство спорта Российской Федерации: Статистическая информация.

18. Приказ Минспорта России от 20.08.2019 № 670 «Об утверждении федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта «биатлон» (Зарегистрировано в Минюсте России 20.09.2019 № 55990).

19. Правила вида спорта «Биатлон» / Утв. приказом Министерства спорта Российской Федерации от 09 января 2017 года приказ № 6. – 91 с.

20. Загурский Н.С., Романова Я.С., Гуща С.Ю. Использование пневматических винтовок в биатлоне и перспективы развития пневматического биатлона в Омской области // Научные труды: ежегодник. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2018. – С. 55-61.

21. Маматов В.Ф. Современное состояние и тенденция развития отечественного и мирового биатлона // Современная система спортивной подготовки в биатлон: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2011. – С. 184-194.

22. Михалев В.И., Аикин В.А., Загурский Н.С. Современные аспекты тренировки в биатлоне и лыжных гонках (по материалам зарубежной печати): научно-методич. реком. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2011. – 78 с.

23. Загурский Н.С., Кашкаров Ю.Ф., Сергеев Г.А. и др. Современные тенденции развития мирового биатлона // Олимпийский спорт и спорт для всех. XX Международ. конгр. / Материалы конгресса: Санкт-Петербург [в 2 ч.] – Ч. 1. – СПб, 2016.– С. 262-266.

24. Дунаев К.С., Сейранов С.Г. Современное состояние и проблемы российского биатлона после олимпийских игр 2010 года (Канада) // Современная система спортивной подготовки в биатлон: материалы V Всероссийской науч.- практ. конф. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2016. – С. 74-79.

25. Загурский Н.С., Сахоненко А.А. Совершенствование стрелковой подготовки биатлонистов с использованием компьютерного тренажера

«Скэтт» // Научные труды: ежегодник. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2005. – С. 109-120.

26. Куделин А.И. Совершенствование техники прицеливания у стрелков и биатлонистов // Современная система спортивной подготовки в биатлоне: материалы Всероссийской науч.- практ. конф. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2011. – С. 146-154.

27. Загурский Н.С., Ростовцев П.А., Гуца С.Ю. Совершенствование стрелковой подготовки биатлонистов высокой квалификации на основе средств срочной информации // Современная система спортивной подготовки в биатлоне: материалы III Всероссийской научн.- практ. конф. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2013. – С. 275-288.

28. Романова Я.С. Комплексный индивидуальный подход к совершенствованию техники стрельбы биатлонистов высокой квалификации: дис. ... канд. пед. наук – Омск, 2015. – 177 с.

29. Субботин В.Я. Методика совершенствования стрелковой подготовки биатлонистов высших разрядов: дис. ... канд. пед. наук – М., 1984. – 196 с.

30. Nietzsche Ed C. Biathlon. Sports activity – trainings – competitions; textbook for trainers, instructors and athletes; Limpert publishing house, Wiesbaden, Germany. – 1998. – 355 p.

31. Маматов В.Ф. Обучение и совершенствование навыков стрельбы в биатлоне. 2-е изд. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2011. – 90 с.

32. Зубрилов Р.А. Стрелковая подготовка биатлониста: монография. – 2 изд., доп. и перераб. – М.: Советский спорт, 2013. – 296 с.

33. Hoffman M.D., Street G.M. Characterization of the heart rate response during biathlon // Int J Sports Med. / Sports Performance and Technology Laboratory, Medical College of Wisconsin. – Milwaukee. – 1992. – № 13 – P. 390-394.

34. Reinkemeier H., Buhlmann G., Eckhardt M. Wege des Gewehrs: ein lehrbuch zum sportlichen gewehrschissen kleinkaliber-dreistellungskampf und luftgewehr // Band 1 Die Technik Mit zahlreichen fotos und grafiken – Eigenverlag Munster in Westfallen. – 1997. – 208 p.

35. Grebot C., Gros Lambert A., Pernin JN., Burtheret A., Rouillon JD. Effects of exercise on perceptual estimation and short-term recall of shooting performance in the biathlon // Percept Mot Skills. – 2003. – № 97 (3 Pt 2). – P. 1107-1114.

36. Куделин А.И. Совершенствование техники прицеливания у стрелков и биатлонистов // Современная система спортивной подготовки в биатлоне: материалы Всероссийской науч.-практ. конф. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2011. – С. 146-154.

37. Buchecker M., Sattlecker G., Birklbauer J. Effects of fatigue on postural control strategies during biathlon shooting – a nonlinear approach // 6 International Congress on Science and Skiing, St. Christoph a. Arlberg, Austria, 2013. – 80 p.

38. Куделин А.И., Загурский Н.С., Хайтович Ф. Стрелковые навыки в биатлоне: обучение и совершенствование техники стрельбы // Современная система спортивной подготовки в биатлоне: материалы VI Всероссийской науч.-практ. конф., – Омск: Изд-во СибГУФК, 2018. – С. 87-105.

39. Загурский Н.С., Романова Я.С. Новый подход к обучению стрельбе в биатлоне // Современная система спортивной подготовки в биатлоне: материалы VI Всероссийской науч.-практ. конф. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2018. – С. 132-143.

40. Романова Я.С., Загурский Н.С. Некоторые аспекты обучения и совершенствования стрельбы юных биатлонистов // Современная система спортивной подготовки в биатлоне: материалы VII Всероссийской науч.-практ. конф. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2019. – С. 107-115.

41. Типовая программа спортивной подготовки по виду спорта: биатлон / Министерство спорта Российской Федерации. – М.: Советский спорт, 2015. – 106 с.

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

43. Слива С.С., Слива А.С., Кривец Д.В. Стабилоанализатор «Стабилан-01» в спорте // Известия ТРТУ. – Таганрог, 2004. – Вып. 6 (41) – С. 25-29.

44. Щапов Е.В., Реуцкая Е.А. Показатели устойчивости и постурального баланса у юных и высококвалифицированных биатлонистов // Современные тенденции развития теории и методики физической культуры, спорта и туризма: материалы II Всероссийской с междунар. участием науч.-практ. конф. – Малаховка: МГАФК, 2018. – С. 389-394.

45. Реуцкая Е.А. Исследование устойчивости и постурального баланса высококвалифицированных биатлонистов в годичном макроцикле // Вопросы функциональной подготовки в спорте высших достижений: материалы IV Всероссийской науч.-практич. конф. – Омск: Изд-во СибГУФК, 2016. – С. 125-131.

46. Pullem W., Hanenkrat F.T. Position rifle shooting / New York: Winchester Press, 1973. – 273 p.

47. Кинль В.А. Биатлон – Киев: Здоров'я, 1987. – 128 с.

48. Laaksonen M.S., Ainegren M., Lisspers J. Evidence of Improved Shooting Precision in Biathlon After 10 Weeks of Combined Relaxation and Specific Shooting // Training, Cognitive Behaviour Therapy. – 2011. – V. 40, № 4. – P. 237-250.

49. Vonheim A. The effect of skiing intensity on shooting performance in biathlon: master Thesis Human Movement Science Programme – Trondheim: Spring, 2012. – 34 p.

50. Маматов В.Ф. Биатлон: учитесь метко стрелять. – М.: СБР, 2012. – 62 с.

51. Романова Я.С., Загурский Н.С. К вопросу об устойчивости системы «стрелок-оружие» в биатлоне //Итоги выступления спортивных сборных команд Российской Федерации по зимним видам спорта в спортивном сезоне 2016-2017 гг. с учетом проведенных тестовых соревнований в г. Пхенчхане, а также планирование заключительного этапа подготовки к XXIII Олимпийским зимним играм 2018 года в г. Пхенчхане (Республика Корея): материалы Всероссийской научн.-практ. конф. с международ. участ. – Москва, 2017. – С. 42-50.

52. Viitasalo J.T. The Posture Steadiness of Running Target Shooters of Different Skill Levels // Kinesiology. – 1999. – P. 18-28.

53. Konttinen N., Lyytinen H., Era P. Brain Slow Potentials and Postural Sway Behavior During Sharpshooting Performance // Journal of Motor Behavior. – 1999. – № 31(1) – P. 11-20.

54. Mononen K., Viitasalo J.T., Era P., Konttinen N. Optoelectronic measures in the analysis of running target shooting // Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports. – 2003. – № 13(3) – P. 200-207.

55. Konttinen N., Landers D.M., Lyytinen H. Aiming Routines and Their Electro cortical Concomitants among Competitive Rifle Shooters // Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports. – 2000. – № 10(3) – P. 169-177.

ОСНОВНЫЕ ОШИБКИ В ТЕХНИКЕ СТРЕЛЬБЫ ЮНЫХ
БИАТЛОНИСТОВ И МЕТОДИКА ИХ ИСПРАВЛЕНИЯ

Подписано в печать 20.11.2019 г.

Объем 55 стр.

Тираж 50 экз.

Номер заказа 551

Издательство ООО «ЮНЗ»

644024, г. Омск, пр. К. Маркса, 4, оф. 138