

Министерство спорта Российской Федерации



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА»  
(ФГБОУ ВО СибГУФК)  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

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

**ОБУЧЕНИЕ СТРЕЛБЕ ЮНЫХ БИАТЛОНИСТОВ НА ЭТАПЕ  
НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ И ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ**  
(методические рекомендации)



Омск 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	3
ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ	4
ВВЕДЕНИЕ	5
1 ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К СТРЕЛКОВОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ В СОВРЕМЕННОМ БИАТЛОНЕ	7
2 АНАЛИЗ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ ПО ВИДУ СПОРТА БИАТЛОН В ДЮСШ, СДЮСШОР, УОР, ЦСП	10
3 АНАЛИЗ СТРЕЛКОВОЙ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ БИАТЛОНИСТОВ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	18
4 ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО БИАТЛОНА НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ	25
5 ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ СТРЕЛЬБЕ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ	31
6 СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАВЫКОВ СТРЕЛЬБЫ НА ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ	48
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	68
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	72

## ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящих методических рекомендациях применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Термин	Определение
Возрастной период	– своеобразный период со своими только данному возрастному этапу характерными морфофункциональными особенностями
Длина траектории прицеливания	– общий уровень устойчивости системы «стрелок-оружие» в заключительной фазе выстрела за 1 с до выстрела
Интенсивность нагрузки	– сила воздействия нагрузки, степень напряженности работы и степень ее концентрации во времени, одна из ключевых переменных нагрузки, определяющих тренировочный эффект
Координация в стрельбе	– способность стрелка выбирать оптимальный момент для обработки спуска на фоне имеющегося у него утомления
Нагрузка	– воздействие физических упражнений на организм и ответная реакция организма на это воздействие
Объем нагрузки	– длительность воздействия нагрузки во времени и суммарное количество выполненной работы
Поперечник стрельбы	– расстояние между центрами наиболее удаленных пробоин, характеризует общую «кучность» стрельбы
Спортивная подготовка	– совокупность относительно самостоятельных и в тоже время взаимосвязанных этапов, предусматривающая общую их последовательность и определенное соотношение компонентов тренировочного процесса
Средства спортивной	– разнообразные физические упражнения, прямо

ПОДГОТОВКИ	или опосредованно влияющие на совершенствование мастерства спортсменов
------------	--

## ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящем отчете о НИР применяют следующие сокращения и обозначения:

КРИНД – коэффициент резкого изменения направления движения

КФР – качество функции равновесия

ЛС – линейная скорость

МПК – максимальное потребление кислорода

ООЦН – общий объем циклической нагрузки

ОФП – общая физическая подготовка

ПАНО – порог анаэробного обмена

ПС – поперечник стрельбы

СФП – специальная физическая подготовка

ЧСС – частота сердечных сокращений

ЧСС<sub>макс.</sub> – максимальная частота сердечных сокращений

ЧСС ПАНО – частота сердечных сокращений на уровне порога анаэробного обмена

ЧСС ср.д. – среднедистанционная частота сердечных сокращений

L – длина траектории прицеливания

L<sub>0,25</sub> – показатель устойчивости в заключительный момент выстрела за 0,25 с до выстрела

## **ВВЕДЕНИЕ**

Большое число исследователей занимается проблемой совершенствования системы подготовки в биатлоне, анализом соревновательной деятельности и вопросами совершенствования техники стрельбы биатлонистов. В экспериментальных исследованиях последних лет, посвященных современным вопросам стрелковой подготовки спортсменов, основное внимание уделяется точности и скорострельности стрельбы, изучению влияния физической нагрузки на качество стрельбы и психологических факторов на успешность соревновательной деятельности. Вероятно, что в ближайшие годы изменений в олимпийской программе по виду спорт биатлон не будет, поэтому значительных изменений в требованиях к стрелковой подготовленности, также не ожидается.

В научно-методической литературе и в программе спортивной подготовки для ДЮСШ по биатлону методика обучения стрельбе на начальных этапах многолетней подготовки раскрыта недостаточно полно.

Федеральный стандарт по виду спорта биатлон и типовая программа спортивной подготовки по виду спорта биатлон не предусматривает выполнение нормативов по стрелковой подготовке юных и взрослых биатлонистов.

В Федеральном стандарте по виду спорта биатлон указывается, что техническая стрелковая подготовка занимает на этапах многолетней подготовки биатлонистов от 13-17 % на начальных этапах подготовки и до 7-9 % на этапе высшего спортивного мастерства.

В типовой программе спортивной подготовки по виду спорта биатлон более подробно рассмотрены вопросы стрелковой подготовки на этапах

становления спортивного мастерства. Однако и в этой программе нет нормативов по стрелковой подготовке на этапах начальной подготовки, тренировочном этапе и этапе совершенствования спортивного мастерства.

Успешность овладения навыками меткой стрельбы и понимание основных проблемных моментов техники выстрела является определяющим для качественной стрельбы в условиях соревнований. Наши более ранние исследования показали, что очень часто рост спортивного мастерства ограничивается последствиями навыков, приобретенных на этапе начальной подготовки. Именно приобретенные ошибки на начальном этапе обучения лежат в основе невысокого качества стрельбы на этапах многолетней подготовки и ограничивают рост точности стрельбы на этапе высшего спортивного мастерства.

Применение большого объема стрелковых упражнений, увеличение количества комплексных тренировок и количества выстрелов в этих тренировках позволили в последние годы повысить качество стрельбы биатлонистов высокой квалификации, но не решили всех проблем стрелковой подготовки. Точность стрельбы у основной группы биатлонистов на международных соревнованиях составляет 82–86 %. У биатлонистов сборной команды России общее количество выстрелов в год составляет 12-15 тысяч. По данным зарубежных авторов, элитные биатлонисты выполняют объем стрелковой работы около 18-22 тысяч выстрелов в год. Рекомендуемое программой для ДЮСШ по биатлону количество выстрелов в пределах 1000-2000 на этапе начальной подготовки фактически выполняется не всегда.

Анализ параметров стрелковой подготовленности биатлонистов различной квалификации, в том числе юных биатлонистов, позволил выявить проблемные моменты основных сторон подготовленности и наметить пути оптимизации тренировочной и соревновательной деятельности российских биатлонистов.

Считаем, что одним из основных направлений совершенствования стрелковой подготовки биатлонистов является поиск новых, более

совершенных методик обучения. Измененный подход к обучению поможет оптимизировать процесс стрелковой подготовки и повысить его эффективность на всех этапах становления спортивного мастерства.

## **1 ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К СТРЕЛКОВОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ В СОВРЕМЕННОМ БИАТЛОНЕ**

Итоговый результат в биатлоне определяется несколькими компонентами, такими как скорость лыжного хода, время преодоления огневого рубежа, время стрельбы и точность стрельбы. Как правило, время преодоления огневого рубежа и время стрельбы у элитных биатлонистов в разных гонках различаются незначительно и мало влияют на конечный результат. А вот скорость лыжного хода и точность стрельбы являются наиболее важными детерминантами конечного результата .

На Олимпийских играх в Сочи в 2014 году средняя точность стрельбы для всех призеров среди мужчин и женщин составила 97%. В более сложных условиях в ветреную погоду, какая была на Олимпийских играх 2018 года в Пхенчхане, эти значения составили 93 и 95% соответственно. Этот уровень точности стрельбы выше, чем точность в течение всего сезона этих же спортсменов, что указывает на высокую степень вариативности показателей точности стрельбы в биатлоне. В современном биатлоне, для завоевания олимпийской медали в нормальных погодных условиях, спортсмен не должен промахнуться ни разу в спринтерской гонке и допустить не более одного промаха в индивидуальной гонке с четырьмя огневыми рубежами.

Стрельба в биатлоне характеризуется тем, что за 15-30 с до начала стрельбы биатлонист незначительно снижает скорость передвижения, все это происходит очень индивидуально и зависит от рельефа трассы. После остановки в выбранном коридоре биатлонист принимает изготовку и делает первый выстрел примерно на 15-ой секунде, серию из 5 выстрелов

производит примерно за 10 сек. За это время частота сердечных сокращений (ЧСС) снижается с 90 до 60 уд/мин или 70% от ЧСС<sub>макс</sub> во время стрельбы из положения лежа или стоя соответственно. Кроме того, проведенные исследования показали, что интенсивность предшествующей работы оказывает минимальное влияние на точность стрельбы.

Для того чтобы подготовиться к выполнению пяти выстрелов и уйти с огневого рубежа за 25-30 с, необходимо иметь соответствующую подготовку. Тем не менее, во времени, затрачиваемом на подготовку к стрельбе и самой стрельбе, у элитных биатлонистов нет значимых различий. Вклад этих компонентов в итоговый результат незначительный и по данным Luchsinger с соавторами составляет 2-4 % 2018. В то же время, приблизительно 35% составляет вклад точности стрельбы в спринтерских гонках, а в индивидуальных гонках, где штраф за промах составляет 1 мин, это значение может достигать 50%.

По мнению некоторых зарубежных авторов, предстоящие исследования по стрельбе в биатлоне должны быть направлены на изучение влияния погодных условий, включая температуру, ветер (особенно его скорость и направление) и видимость (снегопад и туман). Важное значение при стрельбе из положения «стоя» в ветреную погоду имеет выбор стрелкового коридора. Это связано с тем, что в разных районах стрельбища сила ветра и его направление могут значительно различаться.

Время стрельбы у элитных биатлонистов составляет 25-30 с как из положения «лежа», так и из положения «стоя», включая принятие изготовки (10-15 с), стрельбу (10-15 с на 5 выстрелов) и уход с рубежа (3-5 с). По данным зарубежных авторов в течение одного сезона, спортсмены мирового класса выполняют более 18-22 тысячи выстрелов в более чем 200 тренировках, около 60% из которых включают стрельбу в сочетании с тренировкой на выносливость, (9000 выстрелов (75%) при низкой, 2000 выстрелов (15%) при умеренной и 1250 выстрелов (10%) при высокой

интенсивности). Стрельба выполняется преимущественно после передвижения на лыжах, и в меньшей степени после бега. Во время стрельбы в покое, а также стрельбы вхолостую спортсмены отрабатывают согласованность прицеливания и нажатия на спуск, работают над улучшением устойчивости.

Обычно подготовка начинается со стрельбы в покое (май), затем спортсмены переходят к комплексным тренировкам (с июня по ноябрь). Внешние факторы оказывают значительное влияние на точность стрельбы. Соответственно, рекомендуется тренировка в условиях ветра, поскольку при стрельбе из положения «стоя» устойчивость позы коррелирует с точностью стрельбы и становится более значительной разница между спортсменами высокой и более низкой квалификации. Более того, движение оружия и тела имеют взаимное влияние, причем последнее менее выражено у элитных спортсменов и очень значительно выражено у стрелков низкого уровня. Поэтому, по мнению отдельных авторов, тренировка, направленная на развитие баланса очень полезна как для биатлонистов, так и для стрелков. Следует отметить, что качество обработки спуска различается у элитных и молодых спортсменов, особенно в стрельбе из положения «стоя».

Специфической особенностью в современном биатлоне является то, что в соревновательной программе появились виды гонок, результаты которых сильно зависят друг от друга (гонка преследования и масс-старт). Значительные изменения в программе и календаре соревнований по биатлону, произошедшие в последние годы, требуют стабильного и высокого качества стрельбы и заставляют искать новые пути оптимизации тренировочной и соревновательной деятельности российских биатлонистов.

Наши более ранние исследования показали, что очень часто рост спортивного мастерства лимитируют прочные навыки и ошибки, приобретенные на этапе начальной подготовки. На начальных этапах становления спортивного мастерства закладывается фундамент будущих

стабильных показателей стрелковой подготовленности. Это очень важный и ответственный этап. Более современный подход к обучению поможет оптимизировать процесс стрелковой подготовки и повысить его эффективность на всех этапах становления мастерства. Кроме того, вопросы стрелковой подготовленности юных биатлонистов в научно-методической литературе рассмотрены фрагментарно.

## **2 АНАЛИЗ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ ПО ВИДУ СПОРТА БИАТЛОН В ДЮСШ, СДЮСШОР, УОР, ЦСП**

В научно-методической литературе и в программе спортивной подготовки для ДЮСШ по биатлону методика обучения стрельбе на начальных этапах многолетней подготовки раскрыта недостаточно полно.

Федеральный стандарт по виду спорта биатлон и типовая программа спортивной подготовки по виду спорта биатлон в спортивных школах, спортивных школах олимпийского резерва, училищах олимпийского резерва и центрах спортивной подготовки не предусматривает выполнение нормативов по стрелковой подготовке юных и взрослых биатлонистов. В Федеральном стандарте по виду спорта биатлон указывается лишь, что техническая стрелковая подготовка занимает на этапах многолетней подготовки биатлонистов от 13-17 % на начальных этапах подготовки и до 7-9 % на этапе высшего спортивного мастерства. В типовой программе спортивной подготовки по виду спорта биатлон более подробно рассмотрены вопросы стрелковой подготовки на этапах становления спортивного мастерства. Однако и в этой программе нет нормативов по стрелковой подготовке на этапе начальной подготовки, тренировочном этапе и этапе совершенствования спортивного мастерства.

Стрелковые тренировки по программе ДЮСШ планируются, начиная с 1-го года этапа начальной подготовки. Объем выстрелов последовательно

увеличивается с 1000 выстрелов в сочетании с работой на стрелковых тренажерах (18 часов) на 1-м году обучения до 9-200 выстрелов в сочетании с работой на стрелковых тренажерах (84 часа) на 3-м году этапа спортивного совершенствования. В целом в программе ДЮСШ рекомендуется большое количество выстрелов на всех этапах становления спортивного мастерства биатлонистов.

Количество выстрелов на этапах многолетней подготовки юных биатлонистов, рекомендованное типовой программой спортивной подготовки по виду спорта биатлон [14], представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Рекомендуемый план стрелковой подготовки юных биатлонистов

Средства подготовки	Этапы подготовки										
	этап начальной подготовки			тренировочный этап (этап спортивной специализации)					этап совершенствования спортивного мастерства		
	до 1 года	2 год	3 год	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	1 год	2 год	3 год
Количество выстрелов											
Стрельба спокойная	1000	1000	1700	1800	2250	2100	1900	2100	1900	2100	2000
Стрельба скоростная	–	–	300	1000	1300	1500	1600	1300	1200	1200	1100
В комплексных тренировках	–	–	–	400	950	1600	2800	3600	4700	5600	6200
Общее кол-во выстрелов	1000	1000	2000	3200	4500	5200	6300	7000	7800	8900	9200
Стрелковый тренажер, ч	18	18	26	35	40	47	54	60	68	75	84

Рекомендованный объем нагрузки в комплексных тренировках в беге, передвижении на лыжах и лыжероллерах на этапах многолетней спортивной подготовки юных биатлонистов приведен в таблице 2. Вместе с тем нужно отметить, что в рекомендуемой программе спортивной подготовки в комплексных тренировках в беге пропущен диапазон интенсивности тренировочной нагрузки 160-180 уд/мин. Сразу после граничных значений 160 уд/мин идет диапазон 180 уд/мин.

Таблица 2 – Рекомендуемое количество выстрелов в комплексных тренировках в типовой программой спортивной подготовки по виду спорта биатлон

Диапазон интенсивности тренировочной нагрузки	Этапы подготовки										
	этап начальной подготовки			тренировочный этап (этап спортивной специализации)					этап совершенств. спортивного мастерства		
	1 год	2 год	3 год	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	1 год	2 год	3 год
Комплексные тренировки в беге, км											
ЧСС до 140	–	–	–	20	38	72	86	120	135	150	180

Продолжение таблицы 2

Диапазон интенсивности тренировочной нагрузки	Этапы подготовки										
	этап начальной подготовки			тренировочный этап (этап спортивной специализации)					этап совершенств. спортивного мастерства		
	1 год	2 год	3 год	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	1 год	2 год	3 год
ЧСС 140-160	–	–	–	4	8	15	28	34	48	65	91
ЧСС 180 и выше	–	–	–	50	98	175	230	344	423	500	636
Комплексные тренировки на лыжероллерах, км											
ЧСС до 140	–	–	–	–	20	45	68	120	140	150	175
ЧСС 140-160	–	–	–	–	25	60	97	141	148	203	219
ЧСС 160-180	–	–	–	–	8	20	35	48	75	91	120
180 и выше	–	–	–	–	5	15	28	35	43	56	71
Комплексные тренировки на лыжах, км											
ЧСС до 140	–	–	–	–	70	95	132	180	225	270	250
ЧСС 140-160	–	–	–	–	65	115	160	212	334	411	428
ЧСС 160-180	–	–	–	–	12	42	53	76	88	133	168
180 и выше	–	–	–	–	6	28	35	48	59	86	109

Более внимательный анализ рекомендованных объемов стрелковой подготовки в комплексных тренировках заставляет усомниться в реальности предлагаемых цифр. Так, например, на этапе совершенствования спортивного мастерства в группах третьего года количество выстрелов в

комплексной тренировке в беге с ЧСС 180 уд/мин и выше составляет 636, тогда как при ЧСС 140-160 всего 91 выстрел, при ЧСС до 140 уд/мин - 180 выстрелов. С точки зрения авторов программы спортивной подготовки, большая часть комплексных тренировок в беге должна проводиться с соревновательной или около соревновательной интенсивностью, что противоречит логике построения процесса спортивной подготовки.

Таким образом, рекомендованное количество выстрелов в типовой программе спортивной подготовки по виду спорта биатлон, позволяет решать проблемы освоения и совершенствования стрелковой подготовки. Вместе с тем, учитывая сегодняшние экономические реалии и высокую стоимость патронов для малокалиберных винтовок биатлон (свыше 18 рублей за один патрон «Олимп») и свыше 25-30 рублей за патрон Lapua Biathlon, можно говорить о нереальных перспективах общего объема выстрелов в системе спортивных школ. Так даже в группах 3-го и 5-го года тренировочного этапа требуется в среднем от 75000 до 105000 рублей (5000-7000 патронов в год на одного спортсмена). На группу в 20 человек уже потребуется свыше 2 миллионов рублей только на одни патроны, если использовать малокалиберные винтовки и придерживаться рекомендаций типовой программы спортивной подготовки по виду спорта биатлон. Поэтому на практике стрельба из малокалиберного оружия заменяется холостым тренажом, что снижает интерес юных биатлонистов к занятиям биатлоном.

Следует отметить, что комплексные тренировки в беге согласно типовой программы спортивной подготовки по виду спорта биатлон начинаются на 1-м году тренировочного этапа (таблица 2). Со 2-го года на тренировочном этапе в комплексных тренировках, кроме бега, используется еще передвижение на лыжероллерах и на лыжах.

Процент циклической нагрузки в комплексных тренировках повышается с 3,03 % (74 км) с начала тренировочного этапа до 45,31 % (2 447

км) от общего объема циклической нагрузки на 3-м году этапа совершенствования спортивного мастерства (таблица 3). Такой большой объем комплексных тренировок свидетельствует о том, что эти тренировки рекомендуются в качестве основных для развития специальных гоночных и стрелковых показателей на этапах становления спортивного мастерства у биатлонистов.

Таблица 3 – Объем комплексных тренировок от общего объема циклической нагрузки на этапах многолетней подготовки, рекомендованный типовой программой спортивной подготовки по виду спорта биатлон [14]

Объем комплексных тренировок от ООЦН (%)	Этапы подготовки										
	этап начальной подготовки			тренировочный этап (этап спортивной специализации)					этап совершенств. спортивного мастерства		
	до 1 года	2 год	3 год	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год	1 год	2 год	3 год
	–	–	–	3,03	12,24	19,49	25,05	31,95	36,51	41,57	45,31

На современном этапе биатлон развивается очень быстрыми темпами, завоевывая популярность среди всех слоев населения, но при этом остается малодоступным для детей и подростков. В России строятся большие стадионы, есть хорошие биатлонные центры, но нет спортивных сооружений в шаговой доступности для занятий биатлоном. Современные биатлонные комплексы даже самого высокого уровня не решают проблем подготовки спортивного резерва. Многие регионы России обладают хорошей инфраструктурой для развития биатлона, однако проблемы в подготовке спортсменов сохраняются. Это связано с тем, что использование малокалиберного оружия для стрельбы в биатлоне предполагает ряд ограничений по установке стрельбища и возрасту участников спортивных соревнований. Как правило, биатлонные центры располагаются за чертой города, что требует больших временных затрат на переезды. Согласно требованиям безопасности для участия в спортивных соревнованиях по

биатлону, спортсменам до 15 лет запрещено использовать малокалиберное оружие (таблица 4).

Таблица 4 – Участники спортивных соревнований и возрастные категории в спортивных соревнованиях по биатлону (по сезону 2017–2018 гг.)

Возрастные категории	Критерии возрастной категории	Года рождения	Тип оружия в соревнованиях по биатлону
Мужчины и женщины	достигшие возраста 21 год на 31 декабря	1996 г.р. и старше в сезоне 2017-2018 гг.	стрельба из мелкокалиберной винтовки с переноской оружия

Продолжение таблицы 4

Возрастные категории	Критерии возрастной категории	Года рождения	Тип оружия в соревнованиях по биатлону
Юниоры и юниорки (20-21 год)	достигшие возраста 19 лет на 31 декабря	1997-1998 гг.р. в сезоне 2017-2018 гг.	стрельба из мелкокалиберной винтовки с переноской оружия
Юноши и девушки старшего возраста (18-19 лет)	достигшие возраста 17 лет на 31 декабря	1999-2000 гг.р. в сезоне 2017-2018 гг.	стрельба из мелкокалиберной винтовки с переноской оружия
Юноши и девушки среднего возраста (16-17 лет)	достигшие возраста 15 лет на 31 декабря	2001-2002 гг.р. в сезоне 2017-2018 гг.	стрельба из мелкокалиберной винтовки с переноской оружия
Юноши и девушки младшего возраста (14-15 лет)	достигшие возраста 13 лет на 31 декабря	2003-2004 гг.р. в сезоне 2017-2018 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	2005-2006 гг.р. в сезоне 2017-2018 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	2007-2008 гг.р. в сезоне 2017-2018 гг.	стрельба из пневматической винтовки с упора без переноски оружия

Малокалиберные винтовки хранятся в специальных оружейных комнатах на биатлонных центрах или спортивных учреждениях. Доступ к винтовкам строго регламентирован, а процедура доступа достаточно сложна.

Тренировки со стрельбой по мишеням или установкам требуют тщательного соблюдения норм безопасности и проводятся на лицензированных стрельбищах, отвечающих определенным требованиям. Кроме того, высокая стоимость патронов и самих винтовок ограничивает их массовое использование юными спортсменами. В современных экономических реалиях тренеры вынуждены экономить патроны, а юные биатлонисты, в основном, используют мелкокалиберные винтовки для холостого тренажа без выстрела, отработки элементов изготовления и прицеливания. В сложившейся ситуации пневматический биатлон является хорошей альтернативой мелкокалиберному оружию с целью создания условий для тренировочной и соревновательной деятельности юных биатлонистов.

Общее количество тренеров и тренеров-преподавателей по биатлону с 610 человек в 2013 году увеличилось до 757 человек в 2017 году (форма № 1-ФК), а по форме № 5-ФК с 699 до 816 человек соответственно (таблица 5).

Таблица 5 – Число тренеров и тренеров-преподавателей по биатлону в России в 2013-2017 гг. (формы № 1-ФК и № 5-ФК)

Год		2013	2014	2015	2016	2017	
Число штатных тренеров-преподавателей (№ 1-ФК)		610	612	706	732	757	
Число тренеров, вовлеченных в спортивную подготовку по биатлону (№ 5-ФК)	Число тренеров-преподавателей (№ 5-ФК)	699	844	882	848	816	
	в том числе штатных (№ 5-ФК)	508	630	620	614	600	
	Штатные тренеры по категориям (№ 5-ФК)	высшая	219	266	239	222	197
		первая	104	116	109	106	89
		вторая	50	53	39	26	36
		без категории	н/д	н/д	н/д	н/д	н/д
	Штатные тренеры по возрасту (№ 5-ФК)	до 30 лет	н/д	110	116	109	105
		31-45 лет	н/д	178	160	170	176
46-60 лет		н/д	234	230	218	208	
старше 60 лет		н/д	108	114	117	111	

Примечание – н/д – нет данных.

Вместе с тем с 2014 по 2017 годы тренерский состав менялся незначительно. В то же время усилилась тенденция переезда региональных тренеров на работу в ведущие спортивные школы и отделения биатлона, что создает дисбаланс между подготовкой биатлонистов в ведущих регионах и в прочих регионах России.

Проблемой остается не современность (не системность) и не актуальность методик подготовки юных биатлонистов, предлагаемых тренерами, а так же размытость концептуальных положений подготовки юных биатлонистов на всех этапах становления спортивного мастерства. Приоритетность краткосрочных результатов, а не долгосрочной перспективы, приводит к использованию тренировочных нагрузок, значительно превышающих адаптационные возможности организма юных спортсменов. Значительные по объему и интенсивности тренировочные нагрузки приводят к быстрому росту спортивных результатов и на первых порах эти спортсмены выгодно смотрятся на фоне своих сверстников, однако в силу разных причин не являются перспективными в долгосрочном отношении.

Проблемой остается большое количество тренеров, не имеющих специального образования (286 человек на 31.12.2017 года) (таблица 6).

Таблица 6 – Тренерско-преподавательский состав по биатлону в 2014-2017 годах (№ 5-ФК)

Год	Всего	В том числе штатных	Имеющие высшее образование /в т. ч. по физической культуре	Имеющие средне-специальное образование /в т. ч. по физической культуре	Не имеющие образования	Имеющие звание "Заслуженный тренер России"
2017	816	600	530/493	64/53	286	73
2016	848	614	546/494	62/49	302	77
2015	882	620	532/475	75/56	350	85
2014	844	630	541/487	73/55	303	91

### **3 АНАЛИЗ СТРЕЛКОВОЙ ПОДГОТОВКИ ЮНЫХ БИАТЛОНИСТОВ В СОРЕВНОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Анализ соревновательной деятельности юных биатлонистов на всероссийских соревнованиях в сезонах 2016-2018 гг. свидетельствует о большом количестве штрафа за неточную стрельбу. Процент попаданий у основной группы биатлонистов находится на уровне 50-60%. На отдельных стартах групповые значения штрафа за стрельбу можно охарактеризовать как вполне удовлетворительные для биатлонистов данного возраста (68-74% попаданий). От соревнований к соревнованиям цифры точности стрельбы изменяются, но в целом остаются на низком уровне, что свидетельствует о проблемах в стрелковой подготовке юных биатлонистов на этапах многолетней подготовки. Нет принципиальных отличий новичков от тех спортсменов, стаж занятий биатлоном которых составляет 3-4 года и даже средние юноши, переходя на малокалиберное оружие, в соревнованиях стреляют на уровне 50-60%. Проблемным моментом, на наш взгляд, является сама методика обучения стрельбе юных биатлонистов. Если процент попаданий у начинающих биатлонистов на уровне 48-55 % еще можно объяснить малым стажем занятий биатлоном и небольшим количеством выполненных выстрелов, то процент попаданий (в среднем 45-62 %) в группе 16-17-летних биатлонистов, перешедших с пневматического на малокалиберное оружие, заставляет задуматься о качестве процесса подготовки в предыдущие годы. Как правило, эти спортсмены прошли

подготовку на этапе начальной подготовки и тренировочном этапе, где их знакомят с навыками стрельбы в биатлоне и они уже стреляли из пневматического оружия. Предполагается, что к 16-17 годам после 4-5 лет тренировок в биатлоне качество стрельбы будет на удовлетворительном уровне. Однако большой штраф за стрельбу в соревнованиях свидетельствует о проблемах в стрелковой подготовке юных биатлонистов. Необходимо уточнение основных моментов стрелковой подготовки юных биатлонистов. Исследования показали, что очень часто рост спортивного мастерства ограничивается последствиями навыков, приобретенных на этапе начальной подготовки.

В таблицах 7-8 приведен штраф за стрельбу в спринте у юношей и девушек.

Таблица 7 – Показатели качества стрельбы в спринте у юных биатлонистов на всероссийских спортивных соревнованиях по биатлону (сезон 2017-2018 гг.)

Возрастная группа	Кол-во стартов	Показатели	Биатлонисты		
			Лежа	Стоя	Σ
Стрельба из малокалиберной винтовки с переноской оружия (лежа+стоя)					
2001-2002	1*	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	2,39±1,12	3,13±1,28	5,52±1,88
		% попаданий	53,55	38,06	45,81
	2*	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	2,42±1,39	2,58±1,42	5,00±2,36
		% попаданий	51,56	48,44	50,00
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+стоя)					
2003-2004	1*	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	0,85±1,11	1,52±1,27	2,37±1,85
		% попаданий	83,06	69,55	76,31
	2*	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	1,13±1,22	1,93±1,44	3,03±2,06
		% попаданий	77,39	61,30	69,67
	3*	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	2,91±1,44	3,21±1,52	6,12±2,40
		% попаданий	41,86	35,81	38,84
	4*	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)					
2004-2005	1*	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	1,28±1,32	2,12±1,44	3,40±2,32
		% попаданий	57,56	65,98	65,98
	2*	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	1,28±1,32	2,12±1,44	3,40±2,32

		% попаданий	57,56	65,98	65,98
	3*	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	2,3 $\pm$ 1,85	3,2 $\pm$ 1,50	5,5 $\pm$ 2,94
		% попаданий	54,29	35,92	45,10
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+лежа)					
2005-2006 (л,л)	1*	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	2,68 $\pm$ 1,52	3,32 $\pm$ 1,31	6,00 $\pm$ 2,31
		% попаданий	46,43	33,57	40,00
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+лежа)					
2005-2006 (л,л)	1*	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

Продолжение таблицы 7

Возрастная группа	Кол-во стартов	Показатели	Биатлонисты		
			Лежа	Стоя	$\Sigma$
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+лежа)					
2007-2008 (л,л)	1*	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

Примечание

1\*, 2\*, 3\*, 4\* – количество соревнований

Таблица 8 – Показатели качества стрельбы в спринте у юных биатлонисток на всероссийских спортивных соревнованиях по биатлону (сезон 2017-2018 гг.)

Возрастная группа	Кол-во стартов	Показатели	Биатлонистки		
			Лежа	Стоя	$\Sigma$
Стрельба из малокалиберной винтовки с переноской оружия (лежа+стоя)					
1999-2000	1*	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	2,17 $\pm$ 1,47	3,00 $\pm$ 1,67	5,17 $\pm$ 3,06
		% попаданий	56,67	40,00	48,33
Стрельба из малокалиберной винтовки с переноской оружия (лежа+стоя)					
2001-2002	1*	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	2,13 $\pm$ 1,36	3,07 $\pm$ 1,03	5,20 $\pm$ 1,78
		% попаданий	57,33	38,67	48,00
	2*	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	1,75 $\pm$ 1,11	2,61 $\pm$ 1,13	4,36 $\pm$ 1,93
		% попаданий	65,00	47,86	56,43
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+стоя)					
2003-2004	1*	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
	2*	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
	3*	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
	4*	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)					
2004-2005	1*	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	1,15±1,20	1,63±1,21	2,77±1,91
		% попаданий	73,54	62,46	72,27
	2*	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	1,15±1,20	1,63±1,21	2,77±1,91
		% попаданий	73,54	62,46	72,27
	3*	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	2,4±1,50	3,2±1,20	5,6±2,06
		% попаданий	52,41	36,55	44,48

Продолжение таблицы 8

Возрастная группа	Кол-во стартов	Показатели	Биатлонистки		
			Лежа	Стоя	$\Sigma$
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+лежа)					
2005-2006 (л,л)	1*	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	2,65±1,37	3,00±1,73	5,65±2,80
		% попаданий	47,06	40,00	43,53
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+лежа)					
2005-2006 (л,л)	1*	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	2,20±1,61	2,20±1,50	4,41±2,71
		% попаданий	55,91	55,91	55,91
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+лежа)					
2007-2008 (л,л)	1*	Штраф $X_{ср} \pm \delta$	2,23±1,48	2,38±1,68	4,62±2,73
		% попаданий	55,38	52,31	53,85

Примечание

1\*, 2\*, 3\*,4\* – количество соревнований

В таблицах 9-10 приведен штраф за неточную стрельбу в гонке с 4-мя рубежами. Как и в спринте процент попаданий в гонке в целом находится на низком уровне и составляет 55-62%. При этом нет принципиальных различий в стрельбе из положения «лежа» и «стоя», хотя в целом стрельба из положения «лежа» находится на более высоком уровне (62-65%), чем стрельба из положения «стоя» (59-62 %). На некоторых стартах среднегрупповые значения качества стрельбы практически не различаются. Общее, что их объединяет, это низкий процент попаданий как у начинающих биатлонистов (2007-2008 г.р.), так и у спортсменов 16-18 лет (1999-2002 г.р.).

Таблица 9 – Показатели качества стрельбы в гонке у юных биатлонистов на всероссийских спортивных соревнованиях по биатлону (сезон 2017-2018 гг.)

Возрастная группа	Кол-во стартов	Показатели	Юные биатлонисты				
			Лежа	Стоя	Лежа	Стоя	Σ
Стрельба из малокалиберной винтовки с переноской оружия (лежа+стоя+лежа+стоя)							
2001-2002	1*	Штраф Хср±δ	1,73±1,25	2,04±1,12	1,87±1,22	1,87±1,04	7,51±2,53
		% попаданий	65,31	59,18	62,65	62,65	62,45
	2*	Штраф Хср±δ	2,08±1,19	2,55±1,30	2,28±1,26	2,45±1,15	9,00±3,03
		% попаданий	58,50	49,00	54,50	51,00	55,00

Продолжение таблицы 9

Возрастная группа	Кол-во стартов	Показатели	Юные биатлонисты				
			Лежа	Стоя	Лежа	Стоя	Σ
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+стоя+лежа+стоя)							
2003-2004	1*	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
	2*	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
	3*	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)							
2004-2005	1*	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

Примечание

1\*, 2\*, 3\*, 4\* – количество соревнований

Таблица 10 – Показатели качества стрельбы в гонке у юных биатлонисток на всероссийских спортивных соревнованиях по биатлону (сезон 2017-2018 гг.)

Возрастная группа	Кол-во стартов	Показатели	Юные биатлонистки				
			Л	С	Л	С	Σ
Стрельба из малокалиберной винтовки с переноской оружия (лежа+стоя+лежа+стоя)							
2001-2002	1*	Штраф Хср±δ	1,81±1,28	1,87±1,27	1,95±1,16	1,87±1,05	7,52±2,69
		% попаданий	63,81	62,62	60,95	62,62	62,38
		Штраф	2,07±1,31	2,24±1,09	1,97±1,09	2,14±1,57	8,41±3,4

	2*	Хср±δ					8
		% попадания	58,62	55,17	60,69	57,24	57,93
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+стоя+лежа+стоя)							
2003-2004	1*	Штраф Хср±δ	1,15±1,35	1,54±1,31	1,13±1,33	1,46±1,40	5,28±3,6 5
		% попадания	76,94	69,18	77,41	70,82	73,59
	2*	Штраф Хср±δ	1,17±1,20	1,93±1,22	1,25±1,19	1,85±1,25	6,21±3,0 4
		% попадания	76,64	61,31	74,95	62,99	68,97

Продолжение таблицы 10

Возрастная группа	Кол-во стартов	Показатели	Юные биатлонистки				
			Л	С	Л	С	Σ
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+стоя+лежа+стоя)							
2003-2004	3*	Штраф Хср±δ	1,36±1,15	2,72±1,36	1,81±1,35	2,85±1,51	8,74±3,5 7
		% попадания	72,83	45,66	63,77	43,02	56,32
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+стоя+лежа+стоя)							
2004-2005	1*	Штраф Хср±δ	1,11±1,14	1,63±1,18	1,25±1,29	1,71±1,29	5,70±3,3 5
		% попадания	77,81	67,40	75,07	65,75	71,51
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+стоя+лежа)							
2005-2006 (л,л,л)	1*	Штраф Хср±δ	1,75±1,53	1,68±1,44	1,52±1,41		4,95±3,2 6
		% попаданий	65,00	66,36	69,55		66,97
Стрельба из пневматической винтовки без переноски оружия (лежа+лежа)							
2007-2008 (л,л)	1*	Штраф Хср±δ	2,03±1,36		2,19±1,64		4,22±2,6 0
		% попаданий	59,44		56,11		57,78

Примечание

1\*, 2\*, 3\*, 4\* – количество соревнований

Временные показатели выполнения стрельбы на всероссийских соревнованиях биатлонистов 16-17 лет в сезоне 2017-2018 гг. приведены в таблицах 11-14. В таблицах приводится средний штраф по порядковому номеру выстрела.

Таблица 11 – Анализ времени изготовления, ритма стрельбы и процента попаданий в положении «лежа» из малокалиберной винтовки у биатлонистов 16-17 лет на всероссийских соревнованиях в спринте (сезон 2017-2018 гг.)

Показатели	Время стрельбы «лежа» (1-5 выстрелы)					Общее время стрельбы	Штраф
	№ выстрела	1	2	3	4		
1*	24,4±6,6	6,0±2,4	5,6±2,0	5,4±1,7	5,3±2,0	48,2±5,1	2,38±1,3
2*	46,6	60,0	52,0	64,0	49,3		52,00

Примечание

1\* - время изготовления и ритм стрельбы 1-5 выстрел

2\* - процент попаданий 1-5 выстрел; средние значения штрафа и процента попаданий

Таблица 12 – Анализ времени изготовления, ритма стрельбы и процента попаданий в положении «стоя» из малокалиберной винтовки у биатлонистов 16-17 лет в спринте (сезон 2017-2018 гг.)

Показатели	Время стрельбы «стоя» (1-5 выстрелы)					Общее время стрельбы	Штраф
	№ выстрела	1	2	3	4		
1*	22,2±7,5	6,3±2,4	5,7±3,0	5,4±2,7	5,0±2,8	45,7±7,3	2,53±1,2
2*	46,6	48,0	54,6	54,1	47,8		49,4

Примечание

1\* - время изготовления и ритм стрельбы 1-5 выстрел

2\* - процент попаданий 1-5 выстрел; средние значения штрафа и процента попаданий

Таблица 13 – Анализ времени изготовления, ритма стрельбы и процента попаданий в положении «лежа» из малокалиберной винтовки у биатлонисток 16-17 лет в спринте (сезон 2017-2018 гг.)

Показатели	Время стрельбы «лежа» (1-5 выстрелы)					Общее время стрельбы	Штраф
	№ выстрела	1	2	3	4		
1*	25,3±9,6	5,9±1,6	5,8±2,7	6,3±3,0	5,9±3,3	51,8±2,7	2,14±1,3
2*	50,1	63,8	51,2	54,4	68,5		57,2

Примечание

1\* - время изготовления и ритм стрельбы 1-5 выстрел

2\* - процент попаданий 1-5 выстрел; средние значения штрафа и процента попаданий

Таблица 14 – Анализ времени изготовления, ритма стрельбы и процента попаданий в положении «стоя» из малокалиберной винтовки у биатлонисток 16-17 лет на всероссийских соревнованиях в спринте (сезон 2017-2018 гг.)

Показатели	Время стрельбы «стоя» (1-5 выстрелы)					Общее время стрельбы	Штраф
	1	2	3	4	5		
№ выстрела	1	2	3	4	5		
1*	23,1±7,2	6,0±2,2	5,9±2,0	5,3±1,7	6,7±2,1	47,9±10,1	1,92±1,2
2*	45,7	65,5	65,8	57,1	54,5		61,6

Примечание

1\* - время изготовления и ритм стрельбы 1-5 выстрел

2\* - процент попаданий 1-5 выстрел; средние значения штрафа и процента попаданий

Из таблиц можно сделать вывод о низком уровне качества стрельбы у юных биатлонистов в совокупности с длительным пребыванием на огневых рубежах. Анализируя полученные данные, можно отметить, что подготовка до первого выстрела в среднем составляет  $22,2 \pm 7,5$  -  $24,4 \pm 6,6$  с, при ритме стрельбы, равном около  $5,0 \pm 2,8$  с. Общее время пребывания на одном огневом рубеже в среднем составляет  $45,7 \pm 7,3$  -  $48,2 \pm 5,1$  с. Процент попаданий находится в среднем на уровне 49,4-52 %.

#### **4 ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ДЕТСКО-ЮНОШЕСКОГО БИАТЛОНА НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКОГО ОРУЖИЯ**

В настоящее время биатлонистами используются 2 типа малокалиберных винтовок. Это винтовка «Anschutz» (Германия) и «Би – 7-4» (Россия) (рисунок 1). Эти винтовки обладают практически равными техническими характеристиками и используются элитными биатлонистами, выступающими на этапах Кубка мира, чемпионатах мира и Европы, Олимпийских играх. В спортивной сборной команде России по биатлону спортсмены используют оба типа малокалиберных винтовок. При этом качество стрельбы у конкретных спортсменов и тестирование этого оружия на кучность стрельбы не позволяют выделить какой-то определенный вид оружия, как лучший. Винтовки индивидуально подгоняются под конкретного спортсмена в зависимости от его антропометрических особенностей.

Диаметр мишени на дистанции 50 метров для стрельбы из малокалиберного оружия составляет 45 мм из положения «лежа» и 115 мм из положения «стоя». Использование малокалиберного оружия юными спортсменами на спортивных соревнованиях в России возможно с 16-ти летнего возраста. С этого возраста спортсмены имеют право участвовать в соревнованиях по биатлону с переноской оружия.



Би 7-4 (Россия)



Anschutz (Германия)

Рисунок 1 – Биатлонные малокалиберные винтовки «Би-7-4» (Россия) и «Anschutz» (Германия)

Стоит сказать, что условия для работы в разных регионах России и в разных спортивных школах значительно различаются. Отдельные регионы имеют развитую инфраструктуру и все возможности для развития вида спорта биатлон, другие, напротив, не имеют такой возможности. Использование малокалиберного оружия для стрельбы в биатлоне предполагает ряд ограничений по установке стрельбища и возрасту участников. Малокалиберные винтовки хранятся в специальных оружейных комнатах на биатлонных центрах или спортивных учреждениях. Доступ к винтовкам строго регламентирован и процедура доступа достаточно сложна.

В настоящее время наряду с соревнованиями по биатлону с малокалиберным оружием, популярными становятся соревнования с использованием пневматического оружия. Отсутствие ограничений по возрасту делает этот вид биатлона массовым для подготовки юных спортсменов. Цена пуль для пневматического оружия примерно в 10-15 раз

меньше по сравнению с малокалиберным патроном, что делает возможным проведение регулярных стрелковых тренировок.

Стрельба из пневматического оружия позволяет формировать навык стрельбы и всех элементов техники удержания оружия, прицеливания и обработки спускового крючка, что является хорошей альтернативой стрельбе из малокалиберного оружия на этапе начальной подготовки и тренировочном этапе. Конструкции ложи пневматических винтовок «Пионер» и «Steyr» практически полностью совпадают с конструкциями лож у малокалиберных винтовок «Aschutz» и «Би-7-4», что делает возможным индивидуальную подгонку оружия.

Во многих спортивных школах дети, занимающиеся в группах начальной подготовки и группах тренировочного этапа 1-3 года обучения в биатлоне остаются без стрелковой подготовки, в то время как этот вид спорта ассоциируется у них именно со стрельбой на огневых рубежах.

Включение в тренировочный процесс стрельбы из пневматического оружия стало тем фактором, который повысил интерес к занятиям биатлоном у детей и подростков. Использование пружинных пневматических и газобалонных винтовок позволяет говорить о реальной возможности развития детско-юношеского биатлона. Однако в настоящее время существуют противоречия и они выражаются в том, что винтовка «MP-61» официально утверждена Сюзом биатлонистов России для проведения соревнований среди юных спортсменов, в то время как участникам всероссийских соревнований Кубок «Анны Богалий-Skimir» организаторы предоставляют винтовки немецкого производства «Steyr» и «Пионер» (рисунок 2). Для стрельбы из пневматического газобалонного оружия («Steyr», «Би-7-5», «Пионер») на дистанцию 10 метров диаметр мишени составляет 15 мм в стрельбе из положения «лежа» и 30 мм из положения «стоя», а для стрельбы из пневматической пружинной винтовки «MP-61» диаметр мишеней 30 и 50 мм соответственно. Это создает дополнительные

трудности в организации тренировочного процесса, так как необходимы установки разного диаметра для стрельбы.



Рисунок 2 – Биатлонные пневматические винтовки, используемые на соревнованиях в России

В настоящее время нет единого мнения по использованию различных модификаций пневматических винтовок. Основным минусом винтовок «Steyr» является ее высокая стоимость. Именно поэтому она остается недоступной для работы с юными биатлонистами в спортивных школах. Винтовка «Пионер» (Россия) является перспективной российской разработкой, обладает хорошей кучностью стрельбы, но имеет ряд недоработок в перезарядке, которые снижают эффективность ее использования в соревнованиях. Большим плюсом винтовки «Пионер» является то, что ее ложа практически полностью соответствует ложе малокалиберных винтовок (форма ложи, наличие ремней, возможность регулировки ремней и прицельных приспособлений индивидуально для каждого спортсмена). Основным недостатком винтовки «MP-61» по мнению тренеров является то, что требуется перезарядка после каждого выстрела (рисунок 3).



Рисунок 3 – Стрельба из пневматической винтовки МР-61

Стоит сказать, что работа на огневом рубеже с винтовкой «МР-61», которая требует перезарядки после каждого выстрела, имеет очевидные плюсы. Молодой спортсмен в этом случае вынужден изготавливаться на каждый из пяти выстрелов и это позволяет отрабатывать элементы изготовления, что очень важно в работе с начинающими биатлонистами. Ряд регионов России предпочитают именно этот вид пневматических винтовок. Самая низкая стоимость и отсутствие необходимости заправки баллонов воздухом значительно упрощают организацию тренировочного процесса. Газобаллонные винтовки при своих очевидных плюсах, имеют недостаток в значительно более высокой стоимости и необходимости постоянной заправки воздухом. Основным недостатком газобаллонной винтовки «Би-7-5» является то, что она не позволяет производить стрельбу в минусовую погоду.

В регионах России в разном формате уже проводятся соревнования и любительские фестивали по пневматическому биатлону на открытом воздухе и в закрытых помещениях.

На данном этапе развития биатлона нет единого мнения в вопросе использования пневматических винтовок среди тренеров и организаторов региональных и всероссийских соревнований. Не все тренеры видят

перспективы развития пневматического биатлона. Некоторые из них отмечают несоответствие технических характеристик малокалиберных и пневматических винтовок, невозможность отработки элементов технико-тактических действий на огневых рубежах и переноса приобретенных навыков на стрельбу из малокалиберных винтовок. На наш взгляд, необходимо использовать современные возможности и внедрять в тренировочный процесс использование всех типов пневматических винтовок для обучения стрельбе юных биатлонистов.

Проведенный нами сравнительный анализ технико-тактических действий спортсменов высокой квалификации на огневых рубежах с использованием видеосъемки позволяет утверждать, что у биатлонистов даже высокой квалификации недостаточная вариативность двигательных навыков или координационных способностей, необходимых для точной стрельбы в сложных и часто изменяющихся условиях соревновательной деятельности (изменение направление и силы ветра, падающий снег, условия для стрельбы на конкретном рубеже и установке, высокая физическая нагрузка и пр.). Биатлонист должен быть готов мгновенно перестроиться под ту или иную ситуацию. Но в основе подобной перестройки или готовности к этой перестройке лежит большой запас отработанных навыков в тех или иных условиях. Например, стрельба с резервной винтовки, где форма ложи, характер спуска и прицельные приспособления будут отличаться от тех, что использует биатлонист. Безусловно, структура движений биатлониста на рубеже с использованием пружинных и газобалонных биатлонных пневматических винтовок различна, но именно это позволяет расширить двигательный потенциал ребенка и отработать те или иные технико-тактические действия с оружием. В целом, преимуществом пневматического биатлона является его доступность, зрелищность и относительно низкая стоимость проведения соревнований. Самые маленькие дети получают возможность попробовать свои силы в увлекательном виде спорта.

## **5 ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ СТРЕЛЬБЕ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

На начальных этапах обучения идет активное формирование собственно двигательных навыков – стрелок обучается принимать правильную изготовку, удерживать оружие и т.д. В ходе тренировок происходит автоматизация навыков и снижение общего уровня активации при выполнении спортивного действия. Традиционно обучение стрельбе в биатлоне начинается с принятия изготки. Когда спортсмен достигает первых значимых результатов, внешние характеристики изготки для стрельбы уже не информативны для тренера, появляется необходимость в наличии объективной оценки техники выполнения выстрела.

В стрельбе из положения «лежа» спортсмен имеет большую площадь опоры и низко расположенный центр тяжести. В таких условиях система «стрелок–оружие» достаточно устойчива. Локоть левой руки является центром системы «стрелок–оружие» при стрельбе с ремня. От его постановки зависит устойчивость этой системы. Обучение стрельбе начинающих биатлонистов следует проводить «с упора», использование которого обеспечивает устойчивость оружия, облегчает прицеливание и позволяет биатлонисту сосредоточить свое внимание на обработке спуска.

При стрельбе «с упора» основной точкой опоры должен быть именно упор. Наши наблюдения показали, что не все дети правильно используют упор. К большому удивлению показатели устойчивости, полученные с помощью тренажера «Скат» у разных спортсменов при использовании одного упора находятся в очень широких пределах, этот диапазон составляет 70–260 мм/сек. Это происходит потому, что начинающие биатлонисты неправильно задействуют левую руку во время принятия изготки. Они

пробуют найти опору в левой руке, тем самым значительно снижают нагрузку на упор (рисунок 4, 5).



Рисунок 4 – Пример изготровки при стрельбе из положения лежа «с упора»



Рисунок 5 – Пример изготровки при стрельбе из положения лежа «с упора»

Спортсмены, которые не задействуют левую руку, используют упор более эффективно (рисунок 6).



Рисунок 6 – Пример изготровки при стрельбе из положения лежа «с упора»

При стрельбе из положения «лежа» ноги биатлониста должны быть разведены в сторону и образовывать между собой острый угол. Слишком узкое положение ног уменьшает площадь опоры, слишком широкое приводит к мышечному напряжению. Как правило, у детей в большинстве случаев ноги разведены недостаточно широко. Корпус спортсмена должен располагаться под углом к линии прицеливания. В литературе можно найти рекомендации нескольких авторов. W. Pullem рекомендуют угол от 3 до 15°, В.А. Кинль 10-15°, А.А. Юрьев и К. Nitzsche 15-25°. Исследования, проведенные Р.А. Зубриловым показали, что у ведущих спортсменов женской команды Украины угол разворота корпуса к линии стрельбы составляет 45-47°. Сильнейшие мужчины Украины ведут стрельбу под более острым углом 38-45°. Наши наблюдения показали, что в настоящее время угол менее 40° используют редко. У большинства российских биатлонистов угол составляет приблизительно 45°. По нашему мнению оптимальной изготвкой будет та, при которой корпус спортсмена расположен под углом приблизительно 45° к линии стрельбы. Угол разворота более 50° вызывает напряжение корпуса спортсмена. Спортсмены при первом знакомстве с

винтовкой, как правило, принимают изготовку без разворота к линии стрельбы.

Особенностью обучения стрельбе на этапе начальной подготовки в биатлоне является то, что этот период может совпадать с периодом прихода в спортивную школу (9-10 лет) и перед ребенком стоит задача освоения навыков стрельбы и лыжного хода, а может не совпадать, например, в случае, перехода спортсмена из лыжных гонок. В этом случае он уже имеет стаж занятий спортом, он старше по возрасту, а значит, может более осознанно проходить обучение стрельбе. Также разный возраст начала обучения стрельбе может быть связан с отсутствием оружия и ограниченными возможностями спортивной школы для проведения стрелковых тренировок на начальном этапе. Анализ планов подготовки и беседы с тренерским составом показали отсутствие четкой методической концепции в обучении стрельбе. Приоритетность краткосрочных результатов, а не долгосрочной перспективы (поскольку основная мотивация тренера – премии за высокие места в соревнованиях, для их достижения зачастую используются тренировочные нагрузки значительно превышающие адаптационные возможности организма юных спортсменов. Значительные по объему и интенсивности тренировочные нагрузки приводят к быстрому росту спортивных результатов и на первых порах эти спортсмены выгодно смотрятся на фоне своих сверстников, однако в силу разных причин не являются перспективными в долгосрочном отношении.

В ДЮСШ стрельба на этапе начальной подготовки ведется с упора из пневматического или малокалиберного оружия в зависимости от возможностей спортивной школы. Соответственно, качество тренировочных занятий и количество выстрелов в каждом из них может значительно различаться у разных тренеров.

На тренировках практическую стрельбу совмещают со стрельбой «вхолостую» (без патронов). Такой подход практикуется у детей уже с этапа

начальной подготовки. Стоит сказать, что во время стрельбы на огневом рубеже и во время холостого тренажа тренер не может провести объективный анализ параметров выстрела и нет понимания, что же именно послужило причиной неточного выстрела. Такого понимания нет и у спортсмена на этапе начальной подготовки и тренировочном этапе. Наши более ранние исследования показали, что очень часто рост спортивного мастерства ограничивается последствиями навыков, приобретенных на этапе обучения. Именно приобретенные ошибки на начальном этапе обучения лежат в основе стабилизации невысокого качества стрельбы и ограничении роста качества стрельбы на этапе высшего спортивного мастерства. Во время стрельбы на огневом рубеже и во время холостого тренажа тренеру трудно дать оценку параметрам техники выстрела без использования инструментальных методик.

На современном этапе развития биатлона до сих пор нет единого мнения о том, как должно строиться начальное обучение стрельбе в биатлоне, сколько выстрелов должен выполнять начинающий спортсмен в год, сколько времени нужно тренироваться «вхолостую» (без патронов). Остаются дискуссионными вопросы объема средств и методов стрелковой подготовки, распределения видов стрелковой подготовки на этапах многолетней подготовки и в годичном цикле тренировки. По нашему мнению, основная причина низкого качества стрельбы российских биатлонистов в том, что не уделяется должного внимания развитию базовых качеств основ стрелковой подготовки. Многие спортсмены и тренеры считают, что после освоения спортсменом основных правил и приемов выполнения выстрела процесс обучения заканчивается и все последующие тренировки в основном сводятся к выполнению большого количества выстрелов. Существует мнение, что стрельба в биатлоне значительно отличается от пулевой стрельбы и биатлонистам нет никакого смысла работать над «выцеливанием десятки». Подобная направленность стрелковой

подготовки юных биатлонистов привела к тому, что спортсмены рано переходят к стрельбе с ограничением времени, стрельбе по установкам в комплексных тренировках, но при этом у них нет школы стрельбы. Необходимо помнить, что общие закономерности техники производства выстрела остаются одинаковыми как для спортивной стрельбы, так и для биатлона. Игнорирование этого положения в дальнейшем приводит к проблемам в качестве стрельбы.

Ошибочные убеждения тренеров и спортсменов привели к тому, что точность стрельбы у российских биатлонистов в настоящее время находится на среднем уровне, а у некоторых элитных спортсменов на протяжении ряда лет не превышает 82-84 %. Проблемным моментом является и то, что тренеру, наблюдая со стороны, невозможно узнать, что видит и чувствует спортсмен во время прицеливания и при производстве выстрела: изменения во взаимном расположении прицельных приспособлений, степень согласованности прицеливания, задержки дыхания и обработки спуска при выполнении выстрела.

В работе с детьми это имеет определяющее значение. Многие спортсмены просто не понимают значение терминов и понятий, которые использует тренер. Тренер же часто уверен в том, что детям доступны те понятия и образы, которыми он оперирует. На практике это приводит к тому, что юные биатлонисты так и не поняли или недостаточно поняли те основные, базовые элементы техники выстрела (прицеливание, удержание оружие, обработка спуска и пр.).

Как показали наши наблюдения и практический опыт, спортсмены могут по-разному интерпретировать стрелковые термины и понятия. В биатлоне теорию стрелковой подготовки не ставят на первое место. Рекомендуем именно с этого важного момента начинать обучение стрельбе. В основе действий спортсмена на огневом рубеже должны лежать теоретические знания. Спортсмены должны быть в первую очередь

ознакомлены с понятиями: «кучность стрельбы», «разброс пробоин», «отрывы пробоин», средняя точка попадания (СТП), «несовмещение» или «совмещение» прицельных приспособлений, «район колебаний», «ожидание» и «встреча» выстрела, сохранение «рабочего состояния» при выполнении выстрела. В процессе тренировки спортсмены должны четко понимать как изменение той или иной величины просвета прицельных приспособлений (мушки, диоптра, намушника) ведет к смещению средней точки попадания и конкретному достоинству пробоины.

Кроме того, спортсмены должны владеть навыками расчета поправок и внесения их в зависимости от рассеивания группы пробоин, а также от направления и силы ветра.

Мы предлагаем в основу обучения детей положить виртуальное погружение в процесс стрельбы в сочетании с теоретической подготовкой. Такой подход позволит быстрее ознакомить начинающих спортсменов с содержанием работы стрелка. Что такое стрельба? Это точные движения под визуальным контролем. Точный выстрел – это «координирование» работ по удержанию системы «стрелок-оружие», прицеливанию и нажиму на спусковой крючок при одновременной задержке дыхания. Самая главная задача в этом случае - донести до начинающего спортсмена суть «параллельности работ». Спортсмен должен с детства понимать все элементы техники и осознанно выполнять выстрел.

Для этой цели мы предлагаем дозированно использовать компьютерные игры, которые по нашему мнению могут помочь в обучении технике стрельбы начинающих биатлонистов. Несмотря на кажущуюся несерьезность и развлекательные функции, игры могут оказать существенную помощь в обучении и понимании всех элементов техники точного выстрела. В ролевой игре на компьютере игрок принимает на себя роль биатлониста, которым управляет. Игры такого типа предрасполагают к вхождению в роль компьютерного героя и атмосферу самой игры за счет

графического и звукового оформления. Основной особенностью ролевых игр является воздействие на психологическое состояние играющего и глубокое вхождение в игровой процесс.

Анализ игр показал, что нашим задачам соответствуют следующие игры: BiathlonX1, BiathlonRTL, Biathlon Mania, BiathlonX5Pro, Do not miss. Последние три игры доступны в виде приложений на мобильных устройствах Android и iOS. Обзор всех игр доступен YouTube.com.

Некоторые из этих игр позволяют виртуально преодолеть лыжную трассу и выполнить стрельбу на огневом рубеже (рисунок 7).



Рисунок 7 – Фрагмент прохождения лыжной трассы в игре Biathlon RTL  
прохождения лыжной трассы в игре Biathlon Mania

Другие игры позволяют виртуально присутствовать только на стрельбище (например, игра Do not miss). В данном случае наши задачи ограничиваются изучением стрелкового компонента биатлона, поэтому основной акцент при анализе игр мы делали на стрелковой части.

За основу мы предлагаем взять игру BiathlonX5PRO (рисунок 8-10). Она наиболее точно отвечает задаче обучения стрелковым навыкам. На рисунке 8 представлен фрагмент игры, поставленной на паузу.

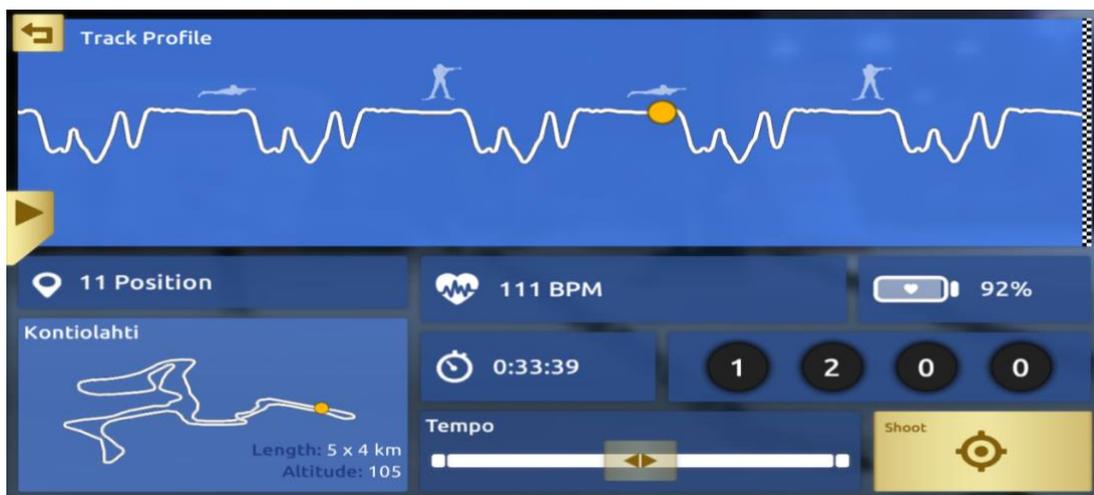
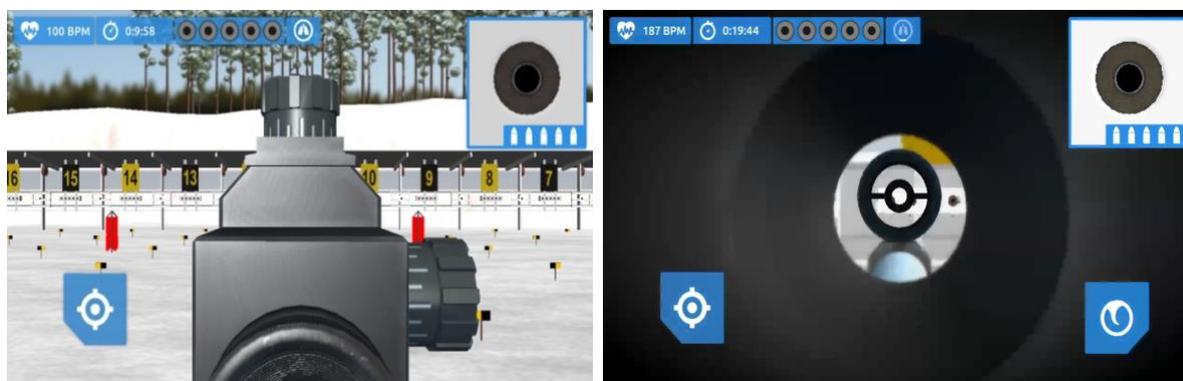


Рисунок 8 – Фрагмент игры Viathlon X5PRO.  
Момент перехода от лыжной гонки к стрельбе

В данный момент игры (желтая точка) игрок уже прошел два огневых рубежа (один штраф на 1-ом рубеже и два на 2-ом) и готов к выполнению стрельбы на 3-ем огневом рубеже.

Нажатие клавиши  переведет игрока на стрельбище для выполнения стрельбы (рисунок 8)



А

Б

Рисунок 9– Два последовательных фрагмента игры Viathlon X5PRO.  
А – принятие изготовки, Б – процесс прицеливания

Управляя клавишами  (прицеливание) и  (обработка спуска) спортсмен выполняет серию выстрелов. После окончания стрельбы игрок продолжает гонку. На рисунке 9 представлен фрагмент окончания игры и отражены итоги виртуальной гонки.

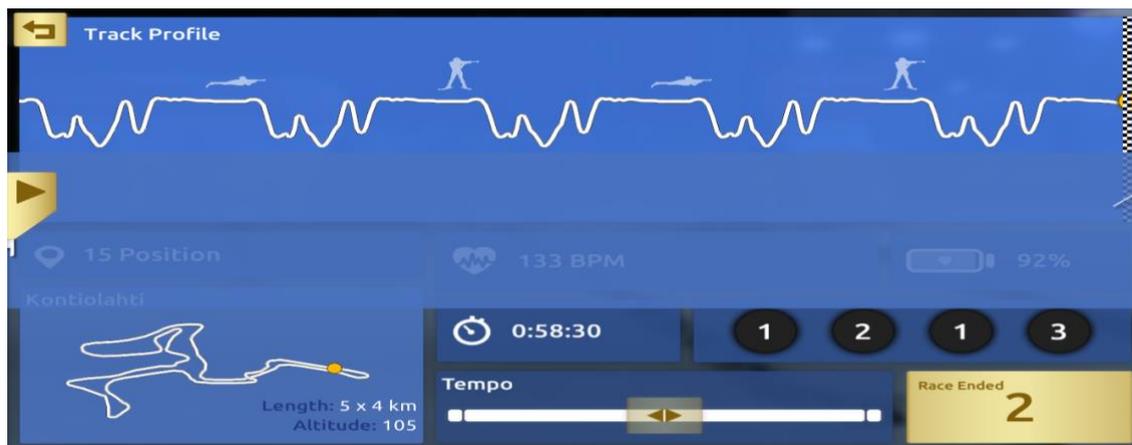


Рисунок 10 – Фрагмент окончания игры Viathlon X5PRO.  
Итоговый результат 58.30 (7 штрафных минут).

Основная задача предлагаемого подхода к обучению стрельбе состоит в том, чтобы более доступным и наглядным методом объяснить начинающим стрелкам, что в работе над выстрелом самое основное - это работа со зрительными и мышечно-суставными ощущениями.

В целом функциональные игры позволяют новичкам понять основные элементы биатлона и моделировать элементы прохождения трассы и стрельбы на огневых рубежах (рисунок 11, 12).



Рисунок 11 Фрагмент игры Viathlon X5PRO, подготовка к стрельбе



Рисунок 12 – Фрагмент игры Biathlon X5PRO, вид прицельных приспособлений во время изготовления и стрельбы

Применение виртуального погружения в стрельбу позволяет спортсмену понять основные элементы процесса выполнения выстрела и направление работы над повышением стрелкового мастерства. В процессе таких занятий спортсмены будут готовы к педагогическому воздействию со стороны тренера и к исправлению ошибок. Действия стрелка будут программироваться, проходя «через призму его сознания». Новый подход будет способствовать целенаправленности стрелковой подготовки, конкретизации ставящихся тренировочных задач и методической обоснованности их решения.

В последние годы в пулевой стрельбе и в биатлоне широкое распространение получил компьютерный стрелковый тренажер «Скатт». Он дает возможность получать всю информацию о микроструктуре техники отдельного выстрела и представлять ее на экране компьютера в режиме реального времени. Мы рекомендуем использовать в процессе обучения тренажер «Скатт» как основное средство в стрелковой подготовке юных биатлонистов. Как правило, в работе с детьми на этапе начальной подготовки и тренировочном этапе компьютерный стрелковый тренажер «Скатт» не

применяется. А ведь работа на тренажере с детьми могла бы стать более эффективной и интересной, чем работа «вхолостую». В работе с детьми холостой тренаж может приносить больше вреда, чем пользы в силу того, что детям и тренеру невозможно контролировать весь процесс производства выстрела и объективно анализировать причины точных и неточных выстрелов. Очевидно, что детям скучно и неинтересно длительное время сохранять концентрацию на технике выстрела и при этом не видеть результата своей работы. Основная проблема в стрельбе у молодых спортсменов в том, что они далеко не всегда видят отличие качественного выстрела от ошибочного, в силу чего не способны вносить коррективы в отношении к работе.

Применение компьютерного стрелкового тренажера «Скатт» с биологически обратной связью способно стать тем инструментом, который может кардинально повысить эффективность обучения технике стрельбы юных биатлонистов. Этот тренажер должен занимать основное место в процессе обучения стрельбе в силу того, что он позволяет объективно, а не субъективно как в условиях реальной стрельбы, оценить основные параметры выстрела.

Регулярное использование тренажера «Скатт» способно значительно повысить эффективность процесса обучения. У многих спортсменов с детства в стрельбе присутствует небрежность при выполнении выстрела и непонимание правильных и неправильных действий. Это серьезная проблема, часто спортсмены даже не задумываются над тем, что они делают. Так, в частности, они не могут, например, сказать - как дышат во время стрельбы, откуда начинают прицеливание, как обрабатывают спуск. Это говорит о том, что они даже не задумываются над последовательностью своих действий и это приводит к тому, что многолетний «настрел» не приводит к желаемым результатам.

Многие тренеры не считают важным и нужным при обучении говорить о направлении ввода оружия в мишень, считая, что направление ввода в мишень не имеет влияния на конечный результат. Считаем это ошибочной точкой зрения. Дело в том, что движение ствола винтовки в районе мишени и в самой мишени до и после выстрела относится к технике выполнения выстрела, по направлению ввода в мишень можно получить информацию о согласованности дыхания и прицеливания. Правильный ввод точки прицеливания в мишень во многом определяет успешность выстрела и это положение нужно учитывать при обучении стрельбе.

Дыхание имеет жизненно важное значение для человека. Частота и глубина дыхания автоматически регулируются в зависимости от потребности организма в кислороде. Дыхание - элемент техники (составная часть производства выстрела). Поднятие и опускание диафрагмы при дыхании влияет на высотное соотношение линии прицеливания. Для спортивной стрельбы огромное значение имеет способность контроля ритма дыхания. Различают два основных типа дыхания: грудное дыхание (его также называют реберным) и дыхание животом (или диафрагменное). Именно второй тип дыхания рекомендуется стрелкам из винтовки. Отличительными характеристиками дыхания животом является то, что на вдохе живот округляется, плечи остаются практически неподвижными. При этом вдох выдох осуществляется, главным образом, благодаря движению диафрагмы.

Как показал опыт работы с биатлонистами, большинство спортсменов используют грудной тип дыхания. При таком типе дыхания движение грудной клетки вверх связано с фазой вдоха, опускание же грудной клетки с фазой выдоха. При этом в стрельбе из положения «лежа» на вдохе ствол винтовки перемещается сверху-вниз, на выдохе снизу-вверх; в стрельбе из положения «стоя» на вдохе ствол винтовки перемещается снизу-вверх, на выдохе сверху-вниз. У отдельных биатлонистов (они встречаются очень редко) в стрельбе из положения «стоя» на вдохе ствол винтовки

перемещается сверху-вниз, на выдохе снизу-вверх. Это связано с типом дыхания и индивидуальными особенностями.

Во время принятия изготовки и при подготовке к производству выстрела спортсмен должен учиться дышать одинаково. Во время фазы прицеливания, удержания в легких должен всегда оставаться один и тот же остаточный объем воздуха. Если спортсмен дышит слишком быстро или глубоко, или удержание слишком долгое, то происходит нарастание мускульного напряжения. Область удержания становится нестабильной, ухудшается зрение, а затем следует разрядка накопившегося напряжения, которая проявляется в виде чрезмерных колебаний ствола. Частота этих колебаний в значительной мере определяется дыханием. Если спортсмен постоянно придерживается определенного стиля дыхания, то ему будет значительно проще привести себя в состояние наибольшей результативности. Практика работы с биатлонистами на тренажере «Скатт» показала, что в отдельных случаях тренер бывает очень удивлен увиденному на экране, спортсмен говорит одно, а делает другое.

Следует заметить, что при выстреле происходит незначительная отдача и ствол «уходит вверх», поэтому в стрельбе из положения «стоя» самое оптимальное направление начала прицеливания сверху-вниз. Это позволяет избежать ненужных движений и экономить время при переводе с мишени на мишень.

Работа с начинающими спортсменами на тренажере «Скатт» позволила выявить распространенную ошибку. В стрельбе из положения «лежа с упора» спортсмены неоднообразно прикладывают щеку, после каждого выстрела, меняют положение щеки на гребне приклада, что приводит к ошибкам в прицеливании и большим «отрывам» при стрельбе (рисунок 13).



Рисунок 13 – Пример очень далекого расположения глаза от диоптра

Иногда спортсмены не могут правильно прицеливаться, например не видят правым глазом из-за того, что не могут прикрыть левый (рисунок 18)



Рисунок 14 – Прицеливание правым глазом

Проведенные исследования показывают, что спортсмены не всегда контролируют просветы мушки и мишени, а также тарели с намушником, и не всегда могут оценить результат выстрела по взаимному расположению прицельных приспособлений. Детей нужно учить теории прицеливания на начальном этапе для того, чтобы они понимали и осознанно выполняли работу.

В условиях соревновательной деятельности, которая характеризуется сложными эмоциональными ситуациями, шумом трибун и звуками выстрелов, значительной физической нагрузкой, дефицитом времени на изготовку и производство выстрелов, спортсмены теряют контроль просвета

мушки с мишенью, а также тарели с намушником, что приводит к ошибкам в прицеливании и промахам. Поэтому очень важно в совершенстве владеть навыком оценки результата выстрела по взаимному расположению прицельных приспособлений для коррекции ошибок во время стрельбы.

Чем раньше спортсмен научится и будет сообщать тренеру направление отклонения пробойны от центра мишени по правилу циферблата («на 9 часов», «на 12 часов» и т.д.), тем лучше. На более высоком уровне подготовленности еще и достоинство пробойны («8 на 9 часов», «5 на 12 часов» и т.д.). Совпадение субъективного зрительного восприятия взаимного расположения прицельных приспособлений (намушника относительно мушки и мишени) в момент выстрела с отметкой пробойны является основным элементом техники точного выстрела.

На этапе начальной подготовки мы рекомендуем выделять в самостоятельную задачу развитие навыка оценки расположения намушника относительно мушки. На этом этапе спортсмену следует сделать акцент на оценке смещения во взаимном расположении намушника и мушки (рисунок 19). Это очень важный навык, так как смещение (еле уловимое глазом) отверстия диоптра по отношению к намушнику на 0,2 мм дает заметное угловое отклонение на мишени (рисунок 15).



Рисунок 15 – Варианты расположения намушника с кольцевой мушкой внутри диоптра и направления отклонений пробойн от центра

После освоения этого навыка следует сделать акцент на оценке расположения мишени в кольцевой мушке. На этом этапе спортсмен оценивает изменения во взаимном расположении мишени и мушки (рисунок 16). Способность быстро оценивать смещение и понимать, как это отражается на перемещении СТП необходимо спортсмену на последующих этапах спортивного мастерства при стрельбе в ветреную погоду способом «вынос точки прицеливания».



Рисунок 16 – Варианты расположения мишени внутри кольцевой мушки и направления отклонений пробоин от центра

На первых двух этапах необходимо обратить внимание на отдельное совершенствование навыка оценки взаимного расположения мушника с мушкой и мушки с мишенью. А уже в дальнейшем задача спортсмена усложняется и ему необходимо оценивать различные сочетания изменений просвета между мушником и мушкой, а также мушки и мишени.

Необходимо отметить, что изучение требований к технической безопасности должно осуществляться в рамках теоретических занятий, повторяться и контролироваться во время практических занятий.

## **6 СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАВЫКОВ СТРЕЛЬБЫ НА ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ**

На тренировочном этапе за счет увеличения общего количества выстрелов обеспечивается рост мастерства. Спортсмен учится выбирать оптимальный момент для обработки спуска и становится заметен рост результатов. Часто бывает так, что наступает стабилизация качества стрельбы и дальнейший рост становится невозможным, спортсмен и тренер не могут обеспечить дальнейший рост показателей стрелковой подготовленности. В этом случае, как правило, тренеры дают рекомендации стрелку аккуратно работать при обработке спуска и контролировать прицеливание (совмещении всех концентрических окружностей). Проведенные исследования показали, что стрельба на начальных этапах подготовки характеризуется большим радиусом рассеивания пробойн и большим количеством «отрывов». Спортсмены просто не способны качественно выполнить прицеливание на фоне больших колебаний оружия. Даже идеальное прицеливание и правильный нажим на спусковой крючок не могут полностью компенсировать недостатки в устойчивости оружия. Кроме того, на тренировочном этапе тренеры уже начинают обучение изготовке стрельбе из положения «стоя». В стрельбе из положения «стоя» спортсмен имеет очень небольшую площадь опоры и высоко расположенный центр тяжести. В таких условиях система «стрелок-оружие» очень неустойчива. При этом уделяется основное внимание внешним характеристикам стрельбы: развороту корпуса относительно плоскости стрельбы, постановке ног (рисунок 17).



А

Б

В

Рисунок 17 – Варианты постановки ног при стрельбе из положения «стоя»  
А – узкая, Б – широкая, В – оптимальная

В настоящее время наметилась тенденция очень быстрого перехода к обучению стрельбе из положения «стоя» и выполнению большого количества выстрелов после физической нагрузки и в комплексных тренировках. На фоне крайне неустойчивого положения спортсменам приходится выполнять выстрелы на «подлавливание» мишени, пытаясь выполнить точный выстрел. Нужно понимать, что стрелять на «подлавливание» мишени, пытаясь компенсировать недостаток устойчивого положения – тупиковый путь в развитии стрелковых качеств. Все это привело к тому, что в настоящее время сборная команда России по биатлону утрачивает свои позиции по качеству стрельбы на мировой арене. Недостаток устойчивости системы «стрелок-оружие» является основной причиной проблем российских спортсменов в стрелковой подготовке в биатлоне.

На тренировочном этапе приоритетной задачей стрелковой подготовки должна стать задача развития базового компонента стрельбы. Недостаточный

уровень устойчивости системы «стрелок-оружие» не позволяет спортсменам в дальнейшем показывать высокие и стабильные результаты в стрельбе.

Устойчивость прямым образом влияет на все компоненты техники выполнения стрелкового упражнения в биатлоне. Удержание оружия имеет наибольшую потенциальную способность к тренировке. На тренировочном этапе уже необходимо начинать подготовку мышц, удерживающих оружие. Во время таких тренировок должна улучшаться тонкая мышечная координация, что приведет к улучшению устойчивости системы «стрелок-оружие». Устойчивость в свою очередь будет способствовать достижению высоких результатов в стрельбе.

Нередко от спортсменов в ходе стрелковой тренировки можно услышать, что решающую роль в выполнении качественного выстрела играет только заключительный момент (обработка спуска при четком согласовании с прицеливанием) и вся предварительная работа (качество изготовления и уровень устойчивости системы «стрелок-оружие») не имеет никакого значения. Работать над повышением устойчивости, по их мнению, бессмысленно. Такие слова вполне объяснимы. Спортсмены не могут в короткие сроки увидеть результаты своей работы над повышением показателей устойчивости оружия и поэтому отказываются от нее.

Тренажер «Скатт» позволяет объективно, а не субъективно как в условиях реальной стрельбы, оценить уровень устойчивости системы «стрелок-оружие». Использование тренажера позволяет контролировать базовый компонент стрельбы и способность стрелка выбрать оптимальный момент для обработки спуска на фоне имеющейся у него устойчивости. Наиболее информативный показатель – длина траектории прицеливания за одну секунду до выстрела, которую принято обозначать как  $L$ . Длина траектории прицеливания  $L$  определяется как устойчивость оружия за секунду до выстрела. Показатель  $L_{0,25}$  – устойчивость системы «стрелок-оружие» за 0,25 сек до выстрела. Чем меньше  $L$ , тем лучше устойчивость

системы «стрелок-оружие». Чем меньше показатель  $L_{0,25}$ , тем лучше устойчивость в заключительный момент выстрела. Отношение этих двух показателей определяет способность стрелка выбрать оптимальный момент для обработки спуска. Если  $L_{0,25}$  (устойчивость в заключительный момент выстрела) меньше, чем показатель  $L$  (общий уровень устойчивости системы «стрелок-оружие») спортсмен на фоне имеющейся у него устойчивости способен выбирать оптимальный момент для обработки спуска. В случае если  $L_{0,25}$  превышает  $L$  это свидетельствует о выборе спортсменом не самого оптимального момента для выполнения выстрела.

Анализ файлов с тренажера «Скатт» лучших стрелков в российском биатлоне показал, что все они имеют или имели (если завершили спортивную карьеру) показатели устойчивости  $L$  равные 60-70 мм/сек в стрельбе из положения «лежа» и 150-190 мм/сек в стрельбе из положения «стоя». При этом их точность стрельбы на международных соревнованиях составляет 90-93%. В настоящее время основная группа биатлонистов сборной России имеет низкие показатели устойчивости ( $L$  более 90 мм/сек в стрельбе из положения «лежа» и более 220 мм/сек в стрельбе из положения «стоя»). Отдельные биатлонисты сборной имеют еще более низкие показатели. Именно это является основной проблемой недостаточно высокого качества стрельбы. Без хорошего уровня устойчивости спортсмен не сможет показывать высокие и стабильные результаты в стрельбе.

Проведенные исследования подтвердили наши предположения о том, что на тренировочном этапе и тем более на этапе начальной подготовки для спортсменов характерны очень большие колебания оружия в горизонтальных и вертикальных плоскостях. Спортсмены имеют очень низкие показатели устойчивости системы «стрелок-оружие» даже при стрельбе из положения «лежа с упора» (таблица 15). При таких колебаниях стрельба, как правило, ведется на «подлавливание» мишени и соответственно характеризуется нестабильностью, «рывками» при обработке спускового крючка и, как

правило, значительным количеством промахов во время соревнований. Устойчивость прямым образом влияет на все компоненты техники выполнения стрельбы в биатлоне. Спортсмену приходится прицеливаться и выполнять выстрел в условиях непрерывного колебания оружия, особенно выраженного после физической нагрузки.

Таблица 15 – Стрелковые показатели юношей и девушек при стрельбе из положения «лежа» на компьютерном тренажере «Скатт»

Возраст (полных лет)	Биатлонисты				Биатлонистки			
	лежа (очки)	ПС (лежа)	L, мм (лежа)	L0,25, мм (лежа)	лежа (очки)	ПС (лежа)	L, мм (лежа)	L0,25, мм (лежа)
9	5,9	170	180	192	2,9	261	208	152
10	5,2	161	176	153	5,9	235	164	157
11	4,9	205	145	129	5,7	162	131	125
12 с упора	6,5	105	113	97	7,1	112	166	180
12 с ремня	5,1	160	309	235	5,4	185	220	245
13 с упора	6,5	107	211	215	6,1	92	130	155
13 с ремня	7,0	90	214	193	5,7	148	184	192
14	5,3	162	273	260	6,8	118	205	190
15	5,7	154	225	218	8,1	93	134	131

Прицеливание и обработка спуска – сложный зрительно-двигательный процесс. Многие хорошие биатлонисты компенсируют недостаток устойчивости отличной «координацией» (в стрельбе под термином «координация» понимается способность стрелка выбрать оптимальный момент для обработки спуска на фоне имеющейся у него устойчивости). Однако эта способность не позволяет исключить промахи. Даже идеальное прицеливание и правильный нажим на спусковой крючок не могут полностью компенсировать недостатки в устойчивости оружия.

В тренировочном процессе на тренировочном этапе рекомендуем определять устойчивость системы «стрелок-оружие» и контролировать динамику этого показателя в подготовительном и соревновательном

периодах. Объективные показатели устойчивости системы «стрелок-оружие», выдаваемые тренажером «Скатт», позволят тренерам видеть всю картину прицеливания и выполнения выстрела. Совместный просмотр тренера и спортсмена производства выстрела на экране компьютера дает возможность в доступном формате понять основные моменты этого выстрела. Кроме того, тренажер позволяет анализировать траекторию движения ствола оружия в мишени, выявлять и исправлять ошибки с объективным контролем над техникой производства выстрелов. Тренер имеет возможность видеть и анализировать направление ввода в мишень (траектории зеленого, желтого и синего цветов) и вывода из мишени (красная линия) (рисунок 18).

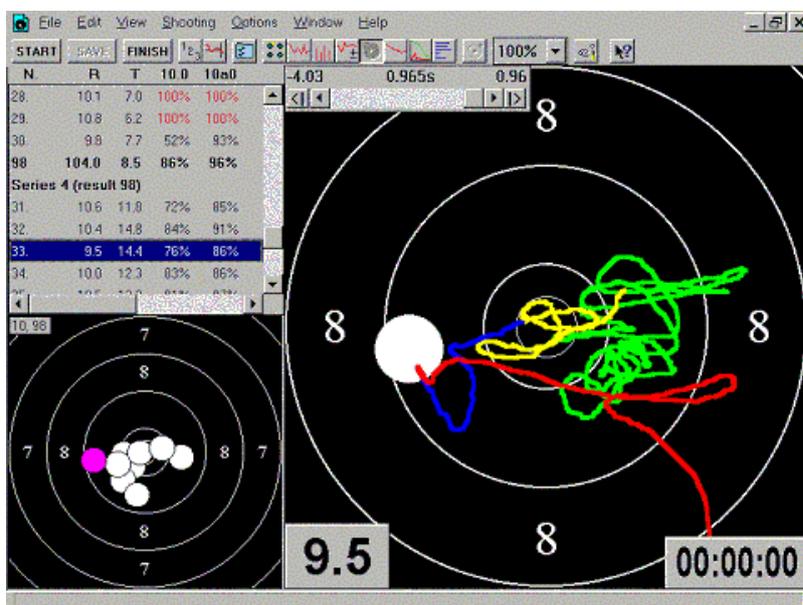


Рисунок 18 – Микроструктура техники выстрела на стрелковом тренажере «Скатт» (зеленая линия: от 8.0 до 1.0 сек; желтая: от 1.0 до 0.2 сек; синяя: от 0.2 до 0.0 сек до выстрела)

Траектория вывода оружия из мишени после выстрела имеет значение для биатлониста. В условиях дефицита времени момент вывода из мишени после выстрела является подготовкой к следующему выстрелу. Такая обратная связь помогает спортсмену увидеть и осознать кратчайшие пути для роста мастерства.

Следует отметить, что колебания присутствуют в любой момент. Спортсмен не должен пытаться добиться полной остановки оружия, это невозможно. Он должен учиться выбирать оптимальный момент для обработки спуска. С повышением квалификации амплитуда колебаний ствола оружия должна приобретать более периодичный характер, при этом спортсмен начинает более точно чувствовать приближение очередного интервала устойчивости.

Следует отметить, что общие закономерности техники производства выстрела остаются одинаковыми как для спортивной стрельбы, так и для биатлона. В последние годы наметилась тенденция, при которой тренеры в биатлоне не учитывают общие закономерности становления техники стрельбы и очень рано переходят к выполнению выстрелов после физической нагрузки и в комплексных тренировках. Наши более ранние исследования показали, что очень часто рост спортивного мастерства ограничивается последствиями навыков, приобретенных на этапе обучения. Именно приобретенные ошибки на начальном этапе обучения лежат в основе невысокого качества стрельбы на этапах многолетней подготовки и ограничивают рост качества стрельбы на этапе высшего спортивного мастерства.

На тренировочном этапе идет активный поиск оптимальной изготровки. Разница в деталях часто бывает настолько мала, что невозможно сделать правильный выбор. Возможности тренажера «Скэтт» упрощают задачу объективной оценки в выборе наиболее оптимальной изготровки для стрельбы конкретного спортсмена. Тренеры совместно со спортсменами корректируют натяжение локтевого ремня и анализируют соответствующие колебания ствола оружия. Правильно подобранное натяжение и положение локтевого ремня характеризуется хорошей устойчивостью оружия в стрельбе из положения «лежа». Задача тренера состоит в том, чтобы научить спортсмена основам поиска оптимальной изготровки. Все успешно выступающие

биатлонисты используют общие принципы теории изготовления, но их позы могут значительно отличаться. Каждый из них в результате находит свою индивидуальную изготовку. Рациональной изготовкой будет такая, при которой уравнивание тела спортсмена достигается в результате оптимальных затрат мышечных усилий и максимального включения в работу пассивного связочного аппарата за минимальное время. Рациональной изготовке будет соответствовать наименьшее значение параметра «длина траектории».

На тренировочном этапе в стрельбе из положения «стоя» целесообразно использовать облегченное оружие МР-61. Его вес составляет примерно 2,5 кг. Многие тренеры негативно относятся к использованию этого типа пневматического оружия из-за конструктивных особенностей, особенно это касается перезарядки. Да, рычажный механизм не позволяет воспроизводить движения аналогичные перезарядке малокалиберного оружия и спортсмену приходится изготавливаться на каждый выстрел. Но в этом есть значительные плюсы. На данном этапе становления спортивного мастерства спортсменам необходимо нарабатывать принятие изготовки и это хорошее упражнение для развития координационных способностей и об этом не стоит забывать. В этом случае в разы увеличивается количество принятых изготовок, что имеет огромное значение для спортсменов этого возраста с целью совершенствования этого навыка.

Наблюдая за показателем L во время подбора изготовки биатлонист пробует различные положения для стрельбы. Изменяет положение корпуса по отношению к винтовке и локтей по отношению к оси канала ствола, меняет натяжение ремней и длины приклада, пробует различную постановку ног и различные способы удержания винтовки левой рукой в стрельбе из положения «стоя». Анализ протоколов соревнований и файлов с тренажера «Скэтт» показал, что для большинства российских биатлонистов проблемной является стрельба из положения «стоя». К изготовке для стрельбы «стоя»

предъявляются повышенные требования. Площадь опоры и контакт с землей минимальные, центр тяжести расположен высоко над площадью опоры и поэтому очень легко потерять равновесие и стабильность системы «стрелок-оружие». Совершенствование изготовления для стрельбы из положения «стоя» значительно более трудный процесс, чем для стрельбы из положения «лежа». Изготовка для стрельбы из положения «стоя» основана на использовании принципов поддержки костями скелета. Для того чтобы максимально использовать эти принципы, каждый биатлонист должен найти для себя изготовку, которая учитывает все индивидуальные особенности его телосложения. Задача спортсмена и тренера рассмотреть все возможные варианты и найти оптимальное положение для удержания винтовки. Хорошо подобранная изготовка является базисом для дальнейшего совершенствования технико-тактических действий спортсменов на огневом рубеже и позволяет интенсифицировать процесс совершенствования устойчивого навыка выполнения специфических координационных действий в стрельбе.

Таким образом, использование тренажера «Скатт» на тренировочном этапе в биатлоне является незаменимым средством в тренировочном процессе. Он позволяет объективно оценить уровень устойчивости системы «стрелок-оружие» молодого спортсмена и контролировать динамику его изменения при поиске оптимальной изготовки для стрельбы. Для того чтобы добиться значимого улучшения устойчивости необходимо в больших объемах включать в тренировочный процесс холостой тренаж, так как тренировка без патрона по-прежнему остается одним из самых результативных методов тренировки. Стоит сказать, что холостой тренаж, проводимый с начинающими спортсменами, может принести больше вреда, чем пользы. Многократное выполнение целостного действия способствует не только закреплению стабильного навыка, но и всех ошибок, которые есть у молодого спортсмена. Механическое повторение движений, имитирующих

выстрел, в состоянии рассеянного внимания может только навредить. Если спортсмен думает о чем-то постороннем, а сам в это время делает выстрелы, в этом состоянии могут быть закреплены незамеченные ошибки. В работе с молодыми спортсменами это встречается повсеместно.

В этой связи стрельба с использованием тренажера «Скатт» может стать тем фактором, который позволит избежать подобных ошибок. Полученные показатели стрельбы на тренажере «Скатт» оперативно анализируются сразу же после стрельбы и если обнаружены ошибки, то тренер даёт установку на их исправление. Если показатели микроструктуры техники выстрела соответствует модельным значениям, то даётся установка на их закрепление. Кроме того, стрельба на тренажере является более интересной и эмоциональной для детей по сравнению со стрельбой вхолостую.

Тренеры должны четко понимать, что тренировка вхолостую должна быть двух видов. Первый направлен на удержание винтовки и улучшение устойчивости. В этом виде тренажа основной упор делается на механические и физические аспекты изготовления. Этот вид тренажа детям не интересен, и, вероятнее всего, будет не эффективен. Поэтому перед тренером стоит непростая задача превратить скучную, рутинную работу на холостом тренаже в увлекательную и интересную тренировку. Для этого нужно использовать весь арсенал средств и педагогических приемов, в частности, можно включить элемент соревновательной борьбы и использовать упражнение «кто дольше удержит гильзу на стволе», а также другие упражнения.

Второй вид тренажа включает в себя всю последовательность технических действий, сопутствующих выстрелу, в том числе и обработку спуска, но без патрона. Основной упор делают на координацию удержания винтовки и обработки спуска.

Нужно разделять эти два вида холостого тренажа. У них совершенно разные задачи. Тренеры и спортсмены часто забывают об этом и тем самым значительно снижают эффективность тренировки без патрона.

Во время тренировки «в холостую» и на «Скатте» можно часто видеть, как спортсмены выполняют большое количество выстрелов следующих друг за другом, не изменяя изготовки (50 выстрелов и более). Мы рекомендуем учитывать специфику биатлона и выполнять серию из пяти выстрелов с последующей сменой изготовки или работать над изготовкой к первому выстрелу. У молодых спортсменов очень много ошибочных действий и поэтому обратная связь о выполняемых действиях особенно важна. Неправильные действия могут быть закреплены и в последствии станут ограничивать рост спортивного мастерства. В работе со спортсменами на тренировочном этапе необходимо выработать навык «ценить выстрел».

Тренаж, основной задачей которого является удержание винтовки, может быть не ограничен по времени и не требует концентрации. Основная задача такого вида тренажа в том, чтобы улучшить мышечную координацию. Мышцы, удерживающие оружие, поддаются тренировке. Во время длительных тренировок улучшается тонкая мышечная координация, что приводит к улучшению устойчивости. С биатлонистами на тренировочном этапе нужно начинать холостой тренаж из положения «стоя» с облегченной винтовкой. Для таких целей отлично подходит МР-61 весом не более 2,5 кг. Следует помнить, для того, чтобы получить качественные сдвиги в повышении устойчивости системы «стрелок-оружие» необходима длительная работа, результаты которой будут заметны не сразу. После достижения модельных значений уровня устойчивости объем работы над устойчивостью можно снизить. Достигнутый уровень устойчивости будет очень долго сохраняться, его нужно будет лишь поддерживать.

Устойчивость системы «стрелок-оружие» имеет большее значение в стрельбе из положения «стоя», однако не стоит забывать работать над

повышением устойчивости в стрельбе из положения «лежа». Показатели этого компонента стрельбы, полученные на тренажере «Скатт» у разных спортсменов находятся в очень широком диапазоне (60-170 мм/сек), что свидетельствует о наличии резерва в компоненте для повышения качества стрельбы из положения «лежа».

Для поиска оптимальной изготровки и повышения устойчивости системы «стрелок-оружие рекомендуем следующие упражнения:

- удержание оружия в положении «лежа» без ремня. Это эффективное упражнение для поиска оптимальной постановки локтей и регулировки натяжения локтевого ремня;

- удержание оружия в положении «лежа» с закрытыми глазами;

- удержание оружия в положении «стоя» с закрытыми глазами.

При плохом уровне устойчивости упражнения с закрытыми глазами необходимо выполнять довольно долго (по часу и более в день). Это тяжелое упражнение для спортсмена, однако, очень эффективное. В данном случае от спортсмена не требуется концентрации на выполнении упражнения. Периодически стоит открывать глаза и проверять грубую наводку. Положение туловища по отношению к мишеням будет правильным, если ствол направлен в район мишени, а мушка при дыхании перемещается вдоль мишени вертикально. При достижении модельных значений уровня устойчивости, можно значительно снижать продолжительность выполнения данного упражнения:

- удержание оружия в положении «лежа» и «стоя» с открытыми глазами на фоне белой стены или мишени. Во время выполнения этого упражнения спортсмен, удерживая винтовку, контролирует просвет между диоптром и намушником;

- упражнение «восьмерка» может выполняться вокруг двух соседних мишеней, а также с обводкой всех пяти мишеней с остановкой на заключительной мишени. Это упражнение позволяет развивать тонкую

мышечную координацию, что в свою очередь приводит к повышению устойчивости;

- удержание оружия на неустойчивой платформе. Платформа может быть любой – плотный поролон, доска для баланса. После стрельбы на неустойчивой платформе спортсмену значительно легче сохранять устойчивость в нормальных условиях;

- удержание оружия с различным распределением центра тяжести тела. Прямоугольный брусок подкладывается под пятки. В этом случае центр тяжести перенесен на переднюю часть стопы. Затем брусок подкладывается под переднюю часть стопы. В этом случае центр тяжести перенесен на пятки. После выполнения этих упражнений спортсмен чувствует, что сохранять устойчивость изготовки в стрельбе из положения «стоя» значительно легче, когда центр тяжести приходится на середину стопы с небольшим смещением на пятки;

- удержание оружия с поставленной на ствол гильзой. Спортсмен принимает изготовку, тренер ставит на ствол гильзу. Задача спортсмена максимально возможное время удерживать гильзу. Это упражнение очень нравится детям, поскольку воспринимается ими в форме игры. Можно использовать в форме соревнований друг с другом;

- удержание оружия с различной постановкой ног и уклоном опоры. После стрельбы с нестандартными уклоном опоры и постановкой ног спортсмену значительно легче сохранять устойчивость в нормальных условиях.

Стоит помнить, что во время стрельбы в большинстве случаев даже при уверенном удержании в центре мишени перед выстрелом наблюдается уход оружия перед выстрелом за одно и то же время – 0,2 секунды. Большая часть тренеров и спортсменов видят здесь основную проблему в пальце (неправильном нажиме на спуск). Если пробоина находится далеко от центра мишени, то в большинстве случаев тренер считает этот выстрел «отрывом»,

объясняя это тем, что спортсмен «дернул пальцем». Действительно, существует такая проблема, как «дерганье», но, по мнению А.И. Куделина, основная причина в том, что во время нажима на спусковой крючок происходит резкое сокращение различных мышц, что приводит к уходу оружия из зоны прицеливания. Как правило, происходит это за время 0,2 секунды и менее, что хорошо видно при тренировках на тренажере «Скатт».

В стрельбе наблюдается такая ситуация, что стрелку приходится одновременно контролировать три элемента: удержание оружия, прицеливание и нажим пальцем на спусковой крючок. При анализе неудачного выстрела видно, что стрелок уверенно удерживает оружие в центре мишени в течение одной, двух секунд. Это говорит о том, что спортсмен имеет достаточно хорошую устойчивость, а внимание сконцентрировано на прицеливании и удержании оружия. В этот период времени идет процесс уточнения прицеливания. После окончательного уточнения прицеливания наступает благоприятный момент для выполнения выстрела и спортсмен принимает решение нажимать на спусковой крючок, но объема внимания не хватает. Всё 100 % внимания заняты процессом прицеливания и удержания. Для нажима на спусковой крючок требуется перебросить часть внимания с этих двух элементов. Происходит это почти всегда по одной схеме. При переброске внимания на палец, визуальный контроль сохраняется на неизменном уровне, а вот мышцы, удерживающие оружие, мозг оставляет без присмотра. Причина именно такой схемы переключения внимания объясняется особенностями работы нашего мозга. Зрение является приоритетным элементом контроля. Благодаря зрению мы получаем основной объем информации об окружающем мире, и мозг, соответственно, организует свою работу так, чтобы большая часть внимания направлялась на зрительный анализатор. Поэтому, когда встает выбор, на каком из элементов останется контроль при нажиме на спуск, то из двух элементов – прицеливание и удержание, наш мозг естественно выбирает

прицеливание. В результате, при нажиме на спусковой крючок спортсмен не контролирует мышцы, удерживающие оружие, и оно «уходит» из точки прицеливания.

Во время выстрела оружие удерживается крупными группами мышц всего тела, от голеностопа и до кистей рук и, поэтому, влияние мышц указательного пальца в этом случае будет минимальным. Для того, чтобы сдвинуть винтовку весом 3,5- 4 килограмма, требуется движение (изменение тонуса) мышц правого плеча или левой руки (у спортсменов правшей). А.И. Куделин считает, что оружие уходит из центра именно из-за того, что спортсмен, переключая внимание на прицеливание, не контролирует мышцы, удерживающие оружие. А происходит это как раз в момент нажима пальцем на спуск. Отсюда и стойкое мнение, что во всем виноват палец.

Главный вывод и рекомендация в этой ситуации – контролировать удержание оружия до момента выстрела и в момент его. Устранение ошибки ухода точки прицеливания из центра мишени примерно за 0,2 секунды до выстрела и повышение качества стрельбы возможно, если во время стрельбы основное внимание будет направлено на мышцы, удерживающие оружие и на нажим пальцем на спусковой крючок, а прицеливание останется в пассивном режиме.

Учитывая, что острота зрения и скорость реакции практически не тренируемы, процесс тренировки устойчивости будет проходить эффективно, если во время тренировки большая часть внимания будет доминировать на мышечных ощущениях. К сожалению, спортсменов в этом убедить трудно. Спортсмен должен сам как можно раньше это понять и тогда работа будет осознанной и максимально эффективной. А.И. Куделин рекомендует использование мышечной модели, которая, по его мнению, позволяет спортсмену иметь лучшую устойчивость и более успешно стрелять. Для анализа мышечной модели основным критерием оценки при тренировке на тренажере «Скатт» служит параметр L – траектория прицеливания за одну

секунду до выстрела. Таким образом, основой качественного выстрела являются устойчивость системы «стрелок-оружие» и сохранение устойчивости во время обработки спускового крючка.

Стрельба в биатлоне осуществляется в условиях открытых стрельбищ. На траекторию полета пули действует множество внешних факторов (температура и влажность воздуха, атмосферное давление; сила и направление ветра). Одним из самых значительных факторов, влияющих на траекторию полета пули, является ветер. Влияние ветра на полет пули показано в исследованиях по спортивной пулевой стрельбе. Влияние ветра на результаты стрельбы в биатлоне изучали А.В. Пилин, А.И. Куделин.

Одна из самых больших проблем в стрелковой подготовке биатлонистов нашей страны – это техника стрельбы в условиях ветра. На современном этапе развития биатлона совершенствование техники стрельбы в условиях ветра является актуальной задачей и ее решение позволит повысить скорострельность и надежность выступления спортсменов в соревнованиях. Предварительная работа должна вестись уже с детства. Нужно приучать детей с детства реагировать на флажки на стрельбище и вносить коррективы в прицеливание в зависимости от направления и силы ветра.

При проведении соревнований по биатлону в ветреную погоду, количество промахов резко увеличивается. Причем зимой, когда проводятся соревнования, величины ветрового сноса гораздо более значительные, чем при стрельбе в летнее время. Исследования, проведенные А.И. Куделиным показали, что при температуре  $-10^{\circ}$  ветер оказывает на 20–30 % большее влияние на полет пули, чем при стрельбе при температуре  $+20^{\circ}$ .

Эти сведения должны быть включены в раздел теоретической подготовки с группами тренировочного этапа.

Отрицательное влияние ветра можно компенсировать следующими способами. Первый способ – пережидание ветра. Этот метод в основном

применяется в пулевой стрельбе, и только в случае, если спортсмен имеет достаточно времени, отведенного на выполнение упражнения. В биатлоне переждать ветер имеет смысл только в случае очень сильного порыва ветра, во время которого крайне сложно оценить величину сноса пули. Второй способ – внесение поправок в прицел для коррекции сноса пули ветром. Применяется как в пулевой стрельбе, так и в биатлоне. Его разумно использовать при постоянном по направлению и силе ветре. Третий способ – стрельба с «выносом» точки прицеливания против ветра. В данном случае спортсмен не вносит поправки в прицел при смене ветра, а корректирует «вынос» точки прицеливания. Этот способ применяется в пулевой стрельбе и биатлоне. Он особенно эффективен при частых сменах силы и направления ветра. Стоит сказать, что стрельба с «выносом» точки прицеливания очень сложный навык и его не так просто освоить. Детей к такой технике можно и нужно готовить как можно раньше. Следует включать в стрелковую подготовку упражнение «крест» (рисунок 19).



Рисунок 19 – Примеры выполненного упражнения «крест»  
из винтовки МР-61

Все три способа используются спортсменами и тренерами в биатлоне, но каждый из них применяется в определенных погодных условиях. Работу с ветром («выносом» точки прицеливания в зависимости о силы и направления ветра), как правило, начинают в сборных командах. По нашему мнению, данную работу нужно начинать значительно раньше.

Способ внесения поправок в прицел в настоящее время наиболее часто используется в биатлоне. Эта популярность связана с тем, что спортсмен

прицеливается привычным для себя способом (рисунок 20), который отработан годами и поэтому не требует какой-либо специальной тренировки. При таком прицеливании мишень находится в центре кольцевой мушки.

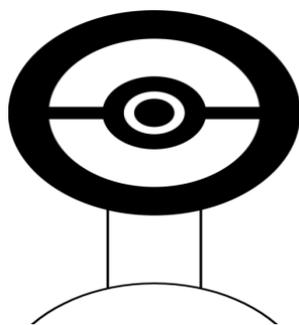


Рисунок 20 – Классическая схема прицеливания.  
Мишень находится в центре кольцевой мушки

Второй способ стрельбы в условиях ветра – это коррекции прицеливания за счет «выноса» мушки против ветра (рисунок 21).

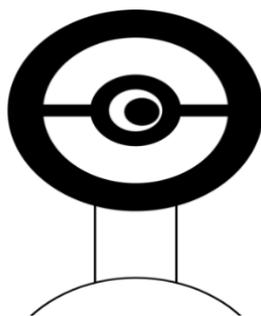


Рисунок 22 – Вынос мушки влево относительно мишени,  
при ветре дующем слева

Вынос мушки против ветра позволяет вносить коррекцию максимально оперативно. Спортсмен не затрачивает время на внесение поправок, он не сделает ошибку, повернув барабанчик прицела в противоположную сторону, Но, при этом, использование «выноса» мушки осложнено тем, что прицеливание не в центр мишени предполагает ухудшение точности прицеливания.

Известно, что наш глаз гораздо лучше воспринимает концентрические окружности, нежели какие-то ассиметричные фигуры. Но, проведенные исследования точности прицеливания в центр мишени и прицеливания с

«выносом» мушки показали, что у опытных спортсменов почти нет различий в точности между прицеливанием в центр мишени и прицеливанием влево и вправо относительно центра. Кроме того, стрельба «с выносом» позволяет совершенствовать навык прицеливания и это упражнение необходимо регулярно включать в тренировочный процесс.

Нами предложена методика формирования и совершенствования навыка стрельбы в условиях ветра способом «вынос точки прицеливания». Безусловно, овладение навыком стрельбы в условиях ветра способом «вынос точки прицеливания» потребует проведения специальных тренировок и это очень сложная задача. Для поэтапного формирования навыка оценки ситуации на стрельбище и принятия решения со спортсменами тренировочного этапа мы предлагаем использовать теоретическое моделирование, суть которого заключается в том, что спортсмен, используя полученные знания, решает поставленные задачи. Спортсмен, используя таблицы соответствия величины и направления «выноса» точки прицеливания смещению СТП при ветре различной силы справа слева, определяет точку прицеливания с учетом ветровой обстановки во время пристрелки и во время стрельбы на соревнованиях. При решении таких задач спортсмену необходимо научиться быстро принимать решение о направлении и величине «выноса» точки прицеливания (таблица 16).

Таблица 16 – Решение теоретических задач

Условия пристрелки	Условия на 1-м рубеже, «лежа»	Точка прицеливания	Условия на 3-м рубеже, «лежа»	Точка прицеливания
Ветер справа 3-4 м/с	штиль	8 <sup>10</sup>	Ветер справа 1-2 м/с	9 <sup>9</sup>
Штиль	Ветер слева 1-2 м/с	9 <sup>9</sup>	Ветер слева 3-4 м/с	8 <sup>10</sup>
Ветер слева 1-2 м/с	штиль	9 <sup>3</sup>	Ветер слева 3-4 м/с	центр

Моделирование соревновательных ситуаций позволяет научить спортсмена быстро оценивать ситуацию на стрельбище и принимать решение о «выносе» точки прицеливания.

В будущем полученные теоретические навыки дадут возможность в короткие сроки сформировать и усовершенствовать навыки стрельбы с «выносом» точки прицеливания, что, в свою очередь, позволит повысить результативность стрельбы и существенно сократить время на огневых рубежах.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Очень ответственная задача стоит перед тренерами в работе с начинающими биатлонистами. Эффективно построенная система позволит обеспечить подготовку полноценного спортивного резерва для формирования сборных команд России по биатлону. Оптимизировать процесс стрелковой подготовки и повысить его эффективность возможно за счет нового подхода к обучению на начальном этапе и тренировочном этапе.

Рост качества стрельбы в биатлоне возможен за счет повышения уровня устойчивости оружия и развития навыка согласованности прицеливания и обработки спуска. В случае положительной динамики и прогресса в этих двух компонентах произойдет не только рост качества стрельбы, но и сокращение такого важного параметра стрелковой подготовленности биатлониста как времени, затрачиваемого на стрельбу. На начальном этапе подготовки в биатлоне основными задачами в стрелковой подготовке должны стать теоретическое обучение, обучение основам прицеливания и обработки спуска. Основными ошибками в данном периоде являются ошибки в прицеливании и неэффективное использование упора.

Применение виртуального погружения в стрельбу позволит начинающему спортсмену понять основные элементы процесса выполнения выстрела и осознать направление работы над повышением стрелкового мастерства. В процессе таких занятий спортсмены будут готовы к педагогическому воздействию со стороны тренера и к исправлению ошибок. Действия стрелка будут программироваться, проходя «через призму его сознания». Новый подход будет способствовать целенаправленности стрелковой подготовки, конкретизации ставящихся тренировочных задач и методической обоснованности их решения.

На тренировочном этапе приоритетной задачей должно стать повышение устойчивости системы «стрелок-оружие», которая является одним из основных факторов, определяющим качество выстрела при

стрельбе. Во время тренировок, направленных на совершенствование устойчивости, улучшается тонкая мышечная координация, что в свою очередь облегчает достижение высоких результатов стрельбы. Устойчивость системы «стрелок-оружие» наиболее тренируемый компонент стрельбы. На тренировочном этапе значительное влияние на качество стрельбы оказывает нерациональное положение частей туловища, положение и натяжения локтевого ремня, что приводит к слабой устойчивости и значительным колебаниям ствола оружия. На данном этапе у спортсменов еще нет навыка производства выстрела в момент максимальной устойчивости оружия, часто происходит смещение линии прицеливания во время обработки спуска, нет четкого контроля положения концентрического просвета отверстия диоптра по отношению к намушнику. Улучшение результатов должно идти путём поиска оптимальной изготровки для стрельбы и подгонки оружия. Основной задачей должно стать повышение устойчивости оружия в процессе прицеливания. Начиная с тренировочного этапа необходимы контроль и анализ динамики приближения к модельным параметрам выстрела. В биатлоне наметилась тенденция, когда неподготовленные спортсмены переходят к выполнению большого количества выстрелов после физической нагрузки и в комплексных тренировках. На фоне недостаточно устойчивого положения спортсмены выполняют выстрелы на «поддавливание» мишени, пытаясь сохранить качество стрельбы. Стрельба на «поддавливание» мишени, и попытки компенсировать недостаток устойчивого положения - тупиковый путь в развитии стрелковых качеств, по которому ошибочно следуют российские биатлонисты на протяжении многих лет.

Наблюдения за действиями спортсменов на огневом рубеже дают возможность анализировать общие закономерности техники выполнения выстрела. На практике в работе даже с квалифицированными спортсменами тренеру трудно понять, что послужило причиной промаха. В работе с начинающими биатлонистами тренер сталкивается с огромным количеством

возможных причин плохого выстрела. Это может быть и плохая подгонка оружия, несогласованность прицеливания и обработки спуска, ошибки в прицеливании и многое другое.

Стрелковая работа с использованием компьютерного тренажера «Скатт» позволяет выявлять и исправлять ошибки в технике выполнения выстрела, а также вносить коррекцию в изготовку. Срочная информация о колебаниях ствола оружия во время прицеливания и производства выстрела позволяет оперативно находить оптимальное положение туловища и ремней винтовки для изготовления к стрельбе. Возможности «Скатт» упрощают задачу объективной оценки в выборе наиболее оптимальной изготовления для стрельбы конкретного спортсмена. Выдаваемый тренажером анализ скорости, длины и характера траектории прицеливания позволяет выявить ошибки в прицеливании, изготовке и производстве выстрела.

Стрельба в биатлоне осуществляется в условиях открытых стрельбищ. Одним из самых значительных факторов, влияющих на траекторию полета пули, является ветер. На современном этапе развития биатлона совершенствование техники стрельбы в условиях ветра является актуальной задачей и поэтому начинать эту работу нужно со спортсменами на тренировочном этапе. Первым этапом должна стать теоретическая подготовка по оценке силы ветра и положению ветровых флажков на стрельбище. Спортсмены должны понимать и уметь вносить коррекцию в прицеливание. В дальнейшем это позволит повысить результативность стрельбы и существенно сократить время пребывания на огневых рубежах.

Детско-юношеский биатлон является основой для подготовки резерва и в конечном итоге для формирования спортивных сборных команд России по биатлону, поэтому необходимо сделать его приоритетным направлением. Использование пневматических винтовок позволит обеспечить стрелковую подготовку детей 10-14 лет, занимающихся по программам спортивной подготовки. Необходимо разрабатывать и внедрять в подготовку годовые

тренировочные планы для юных биатлонистов с детализацией по количеству выстрелов и объему холостого тренажа, нормативы по стрелковой подготовке из пневматического и малокалиберного оружия для биатлонистов на этапе начальной подготовки и тренировочном этапе, нормативы технико-тактических действий биатлонистов на огневых рубежах на тренировочном этапе (время изготовления, время стрельбы и время ухода с огневого рубежа). Назрела необходимость внесения дополнений в Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта биатлон.

В работе с детьми необходимо проводить систематическое тестирование параметров стрелковой подготовленности, оценивать динамику основных показателей, темпы прироста. Это позволит корректировать тренировочный процесс и значительно повысить его эффективность. В настоящее время тренеры не используют объективные критерии оценки темпов роста стрелкового мастерства, опираясь только на результаты стрелковых и комплексных тренировок. Но оценивать мастерство юных спортсменов только по критерию «попал - не попал» или по сумме очков в тестах стрелковой подготовки уже недостаточно. Необходимо использовать нормативы по основным параметрам выстрела из пневматического и малокалиберного оружия для биатлонистов на этапе начальной подготовки и тренировочном этапе, а также нормативы технико-тактических действий биатлонистов на огневых рубежах на тренировочном этапе (время изготовления, время стрельбы и время ухода с огневого рубежа).

На ранних этапах многолетней подготовки спортсмена может наблюдаться рост мастерства только за счет систематических тренировок, но в дальнейшем перед тренером встанет неразрешимый вопрос стабилизации результатов и дальнейший рост становится невозможным.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Зубрилов, Р. А. Влияние стрелковой подготовки на спортивный результат / Р. А. Зубрилов // Современная система спортивной подготовки в биатлоне : материалы Всерос. науч.-практ. конф., (Омск, 27-29 апр. 2011 г.) / Сиб. гос. ун-т физ. культуры и спорта.— Омск, 2011.— С. 106-117.

2 Загурский. Н.С. Технология формирования специальной подготовленности высококвалифицированных биатлонистов в макроцикле подготовки : методические рекомендации / Н.С. Загурский, Я. С. Романова, Е.А. Реуцкая // – Омск: издательство ООО «ЮНЗ», 2017. – 100 с.

3 Куделин, А.И. Пути повышения качества стрельбы биатлониста / А.И. Куделин // Современная система спортивной подготовки в биатлоне : материалы Всерос. науч.–практ. конф. (Омск, 27–29 апреля 2011 г.) / Сиб. гос. ун–т физ. культуры и спорта. – Омск, 2011. – С. 140–145.

4 Sattlecker, G., Müller, E., and Lindinger, S. (2009). “Biomechanical factors of biathlon shooting in elite and youth athletes,” in *Science and Skiing*, eds E. Müller, S. Lindinger, and T. Stöggel (Aachen: Meyer & Meyer Verlag), 641–646.

5 Stöggel, T., Bishop, P., Höök, M., Willis, S., and Holmberg, H. C. (2015). Effect of carrying a rifle on physiology and biomechanical responses in biathletes. *Med. Sci. Sports Exerc.* 47, p. 617–624.

6 Загурский Н.С. Комплексный тест для оценки интегральной подготовленности биатлонистов / Н.С. Загурский, Я.С. Романова // Ученые записки университета / Санкт-Петербург. гос. ун-т физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта. – СПб., 2017. – Вып. 10 (152) – С.64-70.

7 Загурский Н.С. ЧСС у биатлонисток высшей квалификации при прохождении соревновательных дистанций и огневых рубежей / Н.С. Загурский, Я.С. Романова // Ученые записки университета / Санкт-Петербург.

гос. ун-т физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта. – СПб. , 2017. – Вып. 8 (150) – С.32-39.

8 Heart rate response during biathlon races of different lengths in elite athletes/ C. Zinner [et al.] // Science and skiing part VI p.483-491

9 Laaksonen, M. S. Jonsson M, Holmberg H.S (2018) The Olympic biathlon – recent advances and perspectives after Pyeongchang Front. in Physiol. 9:796. Doi: 10. 3389/ fphys.2018.00796

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

11 Загурский Н.С. Инновационные подходы к совершенствованию стрелковой подготовки биатлонистов / Н.С. Загурский, Ю.Ф. Кашкаров, Я.С. Романова // Олимпийский спорт и спорт для всех: XX международный конгресс (СПб 16-18 декабря 2016 г.) – СПб.: издательско-полиграфический центр Политехнического университета, 2016 . – С. 258-262.

12 Романова, Я. С. Методика совершенствования техники стрельбы биатлонистов в условиях ветра способом «вынос точки прицеливания» / Я. С. Романова // Ученые записки университета / Санкт-Петербург. гос. ун-т физ. культуры им. П. Ф. Лесгафта.— СПб., 2015.— Вып. 8 (126) — С. 123-128.

13 Загурский Н.С. Повышение эффективности стрелковой подготовки высококвалифицированных биатлонистов: методические рекомендации / Н.С. Загурский, Я. С. Романова // -- Омск: издательство ООО «ЮНЗ», 2016. -- 102 с.

14 Skattebo, Ø., and Losnegard, T. (2018). Variability, predictability and race factors affecting performance in elite biathlon. Int. J. Sports Physiol. Perform. 13, 313–319. doi: 10.1123/ijsp.2017-0090

15 Maier, T., Meister, D., Trösch, S., and Wehrin, J. P. (2018). Predicting biathlon shooting performance using machine learning. J. Sports Sci. Mar. 22, 1–7. doi: 10.1080/02640414.2018.1455261

16 Hoffman, M. D., and Street, G. M. (1992). Characterization of the heart rate response during biathlon. *Int. J. Sports Med.* 13, 390–394. doi: 10.1055/s-2007- 1021286

17 Загурский Н.С. Влияние частоты сердечных сокращений на качество стрельбы биатлонистов / Н.С. Загурский, Я.С. Романова // Научные труды Сибирского государственного университета физической культуры и спорта. 2017. Т. 20. № 1. С. 9-17.

18 Luchsinger, H., Kocbach, J., Ettema, G., and Sandbakk, Ø. (2018). Comparison of the effects of performance level and sex on sprint performance in the biathlon world cup. *Int. J. Sports Physiol. Perform.* 13, 360–366. doi: 10.1123/ijsp.2017- 0112

19 Gros Lambert, A., Candau, R., Hoffman, M. D., Bardy, B., and Rouillon, J. D. (1999). Validation of simple tests of biathlon shooting ability. *Int. J. Sports Med.* 20, 179–182. doi: 10.1055/s-1999-970286

20 Sattlecker, G., Buchecker, M., Gressenbauer, C., Müller, E., and Lindinger, S. J. (2017). Factors discriminating high from low score performance in biathlon shooting. *Int. J. Sports Physiol. Perform.* 12, 377–384. doi: 10.1123/ijsp.2016- 0195

21 Ihalainen, S., Laaksonen, M. S., Kuitunen, S., Leppavuori, A., Mikkola, J., Lindinger, S. J., et al. (2018). Technical determinants of biathlon standing shooting performance before and after race simulation. *Scand. J. Med. Sci. Sports* 28, 1700–1707. doi: 10.1111/sms.13072

22 Sattlecker, G. Biomechanical factors of biathlon shooting in youth, junior and elite athletes / G. Sattlecker, Müller E., S. Lindinger // In 14th annual Congress of the European College of Sport Science, Oslo/Norway, June 24-27, 2009, Book of Abstracts.— P. 169.

23 Маматов, В. Ф. Обучение и совершенствование навыков стрельбы в биатлоне: пособие / В. Ф. Маматов ; Сиб. гос. ун-т физ. культуры и спорта.— 2-е изд.— Омск : Изд-во СибГУФК, 2011.— 90 с.

24 Юрьев, А.А. Спортивная стрельба / А.А. Юрьев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Физкультура и спорт, 1962. – 543 с. : ил.

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

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

27 Куделин, А. И. Методика подготовки биатлонистов высокой квалификации к стрельбе с учетом влияния ветра на основе биологической обратной связи : метод. рек. / А. И. Куделин.— М.: Литера, 2012.— 28 с.

28 Куделин, А. И. Основные принципы пристрелки в биатлоне / А. И. Куделин, Н. С. Загурский // Современная система спортивной подготовки в биатлоне : материалы Всерос. науч.-практ. конф., (Омск, 22-24 апреля 2015 г.) / Сиб. гос. ун-т физ. культуры и спорта.— Омск, 2015.— С. 108-125.

29 Куделин, А. И. Пути повышения качества стрельбы биатлониста / А. И. Куделин // Современная система спортивной подготовки в биатлоне : материалы Всерос. науч.-практ. конф., (Омск, 27-29 апреля 2011 г.) / Сиб. гос. ун-т физ. культуры и спорта.— Омск, 2011.— С. 140-145.

30 Бойер, Т. Книга о винтовочной кучности / Т. Бойер.— М. : Изд-во НИ "НФБВ", 2010.— 282 с.