

## ОПТИМИЗАЦИЯ СТРЕЛКОВОЙ ПОДГОТОВКИ В БИАТЛОНЕ

**А.В. Разуваев\*, А.Н. Савчук\*\***

**\*Институт физической культуры, спорта и здоровья им. И. Ярыгина,  
г. Красноярск,**

**\*\*Красноярский государственный педагогический университет,  
г. Красноярск**

В научных публикациях последних лет, посвященных стрелковой подготовке биатлонистов, основное внимание уделяется тактике, точности, скорострельности ведения стрельбы. Тем не менее, эти методики не учитывают особенности развития моторики пальцев рук, необходимой при быстром переходе от гонки к стрельбе.

*Ключевые слова: моторика пальцев рук, спортсмены-биатлонисты, стрельба, нажим на спусковой крючок.*

**Введение.** Как показали исследования ряда специалистов в технике стрельбы, главными ее элементами являются изготовление, прицеливание, нажим на спусковой крючок и производство выстрела.

Наиболее сложный элемент техники стрельбы – это нажатие на спусковой крючок. От его правильности зависит успех всей стрелковой части двигательной деятельности в биатлоне.

Нажатие на спусковой крючок – сложный процесс, требующий от стрелка способности к тонкому и высокоточному воспроизведению мышечных усилий. Этому предшествуют правильно выбранные способы подготовительных движений указательного пальца ведущей руки.

Для улучшения результативности стрельбы большое значение имеет развитие моторики пальцев рук. Улучшение координации работы пальцев рук позволяет сохранить устойчивость винтовки в момент нажатия на спусковой крючок.

В биатлоне высокие достижения в равной степени зависят от двух основных компонентов соревновательной деятельности: качества результатов и скорости передвижения на лыжах. В последние годы на крупных международных и российских соревнованиях ведущие биатлонисты добиваются высоких спортивных результатов за счет более точного ведения стрельбы, поскольку лыжегоночная подготовка у большинства спортсменов достаточно стабильна [2, 13, 26, 29, 39].

Наряду с этим анализ результатов чемпионатов мира, Олимпийских игр и практический опыт свидетельствуют, что биатлонисты, занимающие высокие места в соревнованиях, не только точно стреляют, но и обладают высоким темпом стрельбы [3, 8, 10, 20, 40].

В экспериментальных исследованиях послед-

них лет [6, 9, 11, 14, 19, 24], посвященных современным вопросам стрелковой подготовки спортсменов, основное внимание уделяется тактике, точности, скорострельности ведения стрельбы, но эти методики не учитывают особенности моторики пальцев рук.

Одним из основных факторов, предопределяющих качество выстрела, является устойчивость системы «стрелок – оружие». Даже идеальное прицеливание и правильный нажим на спусковой крючок не могут полностью компенсировать недостатки в устойчивости оружия. Поэтому при обучении технике стрельбы лежа или стоя следует стремиться к тому, чтобы найти для спортсмена наиболее рациональную изготовку, которая сохранится при высокой частоте сердечных сокращений и большом кислородном долге. При изготовке к стрельбе следует в какой-то мере расслаблять лишь те сравнительно небольшие группы мышц, которые не принимают непосредственного участия в удержании тела спортсмена в позе изготовления. В спортивной практике известно, что расслабленные мышцы резче, чем напряженные, и реагируют на внезапные воздействия внешних и внутренних раздражителей. Доказано, что по мере уменьшения напряжения мышц происходит увеличение смещения оружия мышцами в результате реагирования спортсмена на различные внешние раздражители: шум, ожидание отдачи и т. д. Поэтому необходимо иметь в виду, что каждая мышца должна находиться под некоторым напряжением в зависимости от той работы, которую она должна выполнять при удержании оружия [16, 18, 21, 25, 31].

Процесс удержания оружия должен быть доведен до автоматизма. Сознательное повторение каждого движения при подъеме и удержании оружия доводят выполнение каждого движения до

автоматизма, сохраняя постоянный контроль над работой мышечных групп лишь в тех случаях, когда что-либо не в порядке или установленная последовательность действия чем-нибудь нарушается. Требования к изготовке – устойчивость тела стрелка и оружия; свободное перемещение оружия по вертикали и горизонтали; удобство позы для стрельбы [27, 30, 34, 38].

Наиболее сложным элементом техники стрельбы является нажатие на спусковой крючок. От его правильности зависит успех всей проделанной работы. Для попадания в центр мишени необходимо, чтобы выстрел произошел в момент совмещения мушки с точкой прицеливания [1, 32, 37].

Следует стремиться к хорошей устойчивости оружия, которая позволяет биатлонисту не спешить с выполнением нажима на спусковой крючок. Поэтому, чтобы не нарушить наводку оружия, спортсмену необходимо:

- чтобы мышцы указательного пальца действовали строго изолированно от других мышц кисти;
- чтобы усилие спуска было направлено параллельно оси канала ствола и не создавало сил, смещающих оружие в сторону;
- чтобы величина усилия была достаточной для выжима спускового крючка, но не излишней.

На данный момент существуют специальные стрелковые упражнения для овладения техникой нажатия на спусковой крючок [4]:

1. Нажатие на спусковой крючок без использования какой-либо точки опоры.
2. Попеременное движение указательным пальцем вперед и назад.
3. Тренировка в нажатии на спусковой крючок в темном помещении или с закрытыми глазами, что является хорошим средством, поскольку все внимание при этом сосредоточивается только на работе пальца.
4. Осуществление контроля за работой пальца одним из товарищей по команде.
5. Упражнения для устранения ошибок при спуске курка. На кончик указательного пальца надеть свернутый из бумаги колпачок. Наблюдая за скоростью движения кончика колпачка, можно определить, правильно и плавно ли биатлонист производит нажатие на спусковой крючок.

Однако эти упражнения недостаточно развивают моторику пальцев рук, необходимую для выполнения точного выстрела.

Нажатие на спусковой крючок – сложный процесс, требующий от стрелка способности к тонкому и высокоточному воспроизведению мышечных усилий на спусковой крючок. Этому предшествуют правильно избранные способы подготовительных движений указательного пальца ведущей руки. Следует учесть, что точность воспроизведения мышечных усилий зависит также и от квалификации спортсмена, от степени его тренированности [16, 17, 28, 33, 36].

Работу по производству нажатия на спусковой крючок в основном выполняет правая рука. Ладонь правой руки кладется на шейку приклада и минимальным усилием обхватывается пальцами. Большой палец накладывается сверху. Мышцы пальца расслаблены. Большой палец в значительной степени взаимосвязан с указательным, и поэтому напряжение его мышц передается на мышцы указательного пальца – сковывает его, затормаживает действия по выполнению правильного нажатия на спусковой крючок. Локоть нужно опустить свободным, естественным движением.

При подготовке и производстве выстрела мышцы плеча и правой стороны груди должны быть расслаблены. Их напряжение приводит к отрицательному результату в момент завершения нажатия на спусковой крючок.

Нажатие на спусковой крючок выполняется в период наилучшей устойчивости «ровной» мушки в точке прицеливания. Делается это разными способами, имеющими одну неизменную основу, – плавное дожатие параллельно оси канала ствола на спусковой крючок в определенный отрезок времени медленной или скоростной стрельбы.

Учитывая биомеханическую работу пальца при нажатии на спусковой крючок, палец следует накладывать третьей (ногтевой) фалангой.

Работа пальца при нажатии должна быть автономной, изолированной от влияния мышц других пальцев, обхватывающих шейку приклада.

Давление на спусковой крючок осуществляется по мере уточнения прицеливания за счет сгибания пальца во втором суставе при перпендикулярном положении ногтевой фаланги на спусковом крючке. При правильно направленном давлении в момент выстрела не происходит смещения мушки от точки прицеливания.

Последнее требование связано с тем, что излишняя сила, развиваемая при нажатии на спусковой крючок, может толкать оружие после освобождения боевого взвода в момент, когда пуля еще не покинула канала ствола. Если же стрелок волевым усилием ограничит продвижение пальца, то лишняя нервная энергия перераспределится на другие мышцы руки, что выразится в поджиге рукоятки или других произвольных мышечных актах в момент выстрела.

Практически прицеливание и нажатие на спусковой крючок происходят одновременно и взаимосогласованно. Неверно полагать, что заканчивается прицеливание и только тогда начинается выжим спуска. Стрелок увеличивает усилие на спусковой крючок в зависимости от положения мушки относительно цели.

Из практики известно, что концентрация внимания на устойчивости нередко приводит к закреплению мышц указательного пальца: устойчивость хорошая, а палец не жмет [5]. Для предотвращения подобного явления необходимо

тренировать устойчивость и одновременно указательным пальцем имитировать нажатие на спусковой крючок. Другими словами, устойчивость должна отрабатываться на фоне движений указательного пальца.

Конечная цель при отработке нажатия на спусковой крючок – достижение автоматизма пусковых усилий мышц указательного пальца, при котором достижение устойчивости должно побуждать работу пальца [7, 22].

В силу анатомо-физиологических особенностей строения руки мышцы-сгибатели указательного пальца тесно связаны с другими мышцами кисти.

Кроме того, от момента оценки правильности прицеливания и принятия решения нажать на спусковой крючок до выполнения нажатия проходит определенное время, необходимое нервной системе для передачи возбуждения.

Сокращение мышц-сгибателей указательного пальца вызывает сокращение других мышц кисти руки, удерживающей оружие. Это неизбежно нарушает его наводку. Чем быстрее будет развиваться усилие пальца, тем быстрее и резче будут включаться в это усилие другие мышцы кисти.

Требуется специальная тренировка, чтобы научиться выделять движения указательного пальца при нажатии в самостоятельный изолированный процесс.

Своевременная обработка спуска имеет труднопереоценимое значение во время выполнения упражнения. Это подтверждается показаниями электронного тренажера СКАТ, где можно проследить график обработки как по траектории наведения оружия, так и по времени дожатия спускового крючка на любом отрезке до выстрела. Особенно заметна результативность своевременного нажима на отрезке времени от 0,5 с до появления пробойны на мониторе. У отдельных стрелков выстрел производился спустя 0,2 с после стабильного положения мушки в районе прицеливания, а в момент выстрела оружие смещалось, и результат был ниже, чем если бы стрелок сделал дожатие на 0,2 с раньше [14, 35].

Это происходит из-за того, что стрелок начал обработку спускового крючка лишь во время устойчивого положения оружия в районе прицеливания, а не во время наведения, поэтому выстрел происходил с запозданием. Следовательно, процесс обработки спускового крючка должен начинаться в конце грубого наведения орудия в цель, а дожатие – при устойчивом положении в районе прицеливания [14, 23].

Отсюда возникает необходимость научиться в совершенстве владеть контролем за мышечно-суставным ощущением правой кисти (хвата) и нажатием пальца на спусковой крючок. Если стрелок овладеет этим, он избавится от таких ошибок, как «дернул пальцем», «подработал кистью», «затянул

выстрел», «не вовремя нажал», «не чувствовал палец», «толкнул плечом» и т. д. Наоборот, все действия стрелка наведенного оружия будут подчиняться соответствующей фазе обработки спускового крючка [12, 14, 23].

Что происходит с винтовкой биатлониста в момент выстрела, особенно при стрельбе стоя? Повышенная частота сердечных сокращений, кислородный долг, утомление, ограничение во времени, природные факторы (ветер, дождь, снег), психологическое давление соперников, влияние реакции зрителей. Все эти факторы приводят к рассредоточению внимания, искажению силовых и временных характеристик движения.

Для производства успешного выстрела необходимо во время прицеливания «дожать» спусковой крючок достаточно быстро и вовремя, с сохранением устойчивости винтовки в том положении, в каком она была в момент прицеливания. У спортсменов-биатлонистов со слабо развитой координацией мышц-сгибателей пальцев это получается значительно медленнее. Ошибкой также является произвольное движение других пальцев рук, что приводит к смещению винтовки в момент выстрела.

Вышесказанное определяет **цель** нашего **исследования** – оценка влияния развития моторики пальцев рук на результаты стрельбы в биатлоне.

**Материалы и методы.** Нами были обследованы две группы спортсменов различной квалификации в возрасте от 17 до 20 лет. Контрольную группу составили 5 мастеров спорта и 5 кандидатов в мастера спорта, экспериментальную – 4 мастера спорта и 6 кандидатов в мастера спорта по биатлону.

Был проведен контрольный тест. Необходимо было произвести 100 нажатий на спусковой крючок за минимальное время, т. е. определялось, за сколько секунд спортсмен произведет 100 нажатий. Использовался игрушечный пистолет. Затем была проведена контрольная стрельба из малокалиберной винтовки на 50 м по мишени № 7.

Экспериментальная группа выполняла упражнения на координацию пальцев рук. Например.

1. Рука лежит на столе ладонью вниз. Одновременно поднимать и опускать сначала указательный и безымянный пальцы, а потом средний палец и мизинец.

2. То же, но рука ладонью вверх.

3. Поочередное сгибание и разгибание пальцев рук, при этом остальные пальцы должны сохранять неподвижность.

Выполнялись и другие упражнения на развитие координации пальцев.

Через три месяца контрольные испытания были проведены повторно.

**Результаты и их обсуждение.** Результаты испытаний представлены в табл. 1 и 2.

После выполнения упражнений на развитие

## Проблемы двигательной активности и спорта

моторики пальцев рук улучшились точность и координация движений пальцев рук. Это отражают полученные данные после проведения испытаний (см. табл. 1, 2).

Таблица 1  
100 нажатий на спусковой крючок на время (с)

Разряд	Контрольная группа	Экспериментальная группа
Контрольный тест	28,54	30,21
Повторный тест	28,52	25,85

Таблица 2  
10 выстрелов стоя на 50 м по мишени № 7

Разряд	Контрольная группа	Экспериментальная группа
Контрольный тест	76,3 очков	72,2 очков
Повторный тест	75,7 очков	77,7 очков

У спортсменов высокой спортивной квалификации зачастую создается динамический стереотип, который является барьером для развития скорострельности. Данные упражнения позволяют вывести скоростные качества движения пальцев рук на более высокий уровень.

После анализа результатов были сделаны следующие **выводы**.

1. Развитие мелкой моторики пальцев рук улучшает результат стрельбы всех групп независимо от квалификации.

2. Упражнения для развития координации не требуют сложных тренажеров и могут выполняться в любое время.

3. Такие упражнения можно рекомендовать спортсменам любого уровня подготовки.

### Литература

1. Бордунова, М.В. Спортивная стрельба / М.В. Бордунова. – М.: Вече, 2002. – 383 с.

2. Володина, И.С. Научно-практические аспекты совершенствования системы подготовки и управления процессом тренировки в стрелковом спорте / И.С. Володина // Сборник научных материалов. – Воронеж, 2000. – С. 26–28.

3. Володина, И.С. Система подготовки стрелков-пулевиков: учеб. пособие для студентов ин-тов физ. культуры и слушателей ИПК / И.С. Володина. – М.: Рос. гос. ун-т физ. культуры, спорта и туризма, 2006. – 223 с.

4. Гибадуллин, И.Г. Особенности стрелковой подготовки юных биатлонистов / И.Г. Гибадуллин // Физ. культура: воспитание, образование, тренировка. – 2005. – № 5. – С. 35–37.

5. Грицаенко, М.В. Оптимизация эмоциональной устойчивости в тренировочном процессе стрелков-винтовочников / М.В. Грицаенко // Физ. культура: воспитание, образование, тренировка. – 2002. – № 3. – С. 35–36.

6. Грицаенко, М.В. Психологические особенности соревновательной деятельности стрелков-спортсменов / М.В. Грицаенко, Е.В. Романина // Современные тенденции и проблемы развития физической культуры, спорта и туризма в обществе. – Воронеж, 2000. – С. 14–16.

7. Губарев, С.В. Анализ подготовки стрелков 13–15 лет на основе их координационных способностей / С.В. Губарев // Физ. культура: воспитание, образование, тренировка. – 2007. – № 12. – С. 41.

8. Дунаев, К.С. О рациональном соотношении средств физической подготовки в этапах подготовительного периода высококвалифицированных биатлонистов / К.С. Дунаев // Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. – 2007. – № 11. – С. 25–28.

9. Дунаев, К.С. Проектирование динамики нагрузки в годичном цикле тренировки квалифицированных биатлонистов / К.С. Дунаев // Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. – 2007. – № 10 (32). – С. 32–34.

10. Дунаев, К.С. Совершенствование стрелковой подготовки биатлонистов с использованием стрелкового компьютерного тренажера «Скатт» и контроль за ней / К.С. Дунаев, Д. Алехасин // Теория и практика физ. культуры. – 2007. – № 9. – С. 49.

11. Железнов, О.В. Выбор оптимального способа нажима на спусковой крючок при стрельбе из табельного оружия / О.В. Железнов // XXXI научная конференция студентов, аспирантов и соискателей МГАФК: тез. докл. – М.: Рос. гос. академия физ. культуры. – 2007. – № 16. – С. 80–86.

12. Жуковский, В. Анатомия стрельбы / В. Жуковский, С. Ковалев, И. Петров. – М.: АСТ, 2000. – 160 с.

13. Заикин, И.О. Структура соревновательной деятельности в зимнем полиатлоне / И.О. Заикин // Вестн. спортивной науки. – 2008. – № 3. – С. 57–59.

14. Кедяров, А.П. Обучение стрельбе в биатлоне: пособие для тренеров и спортсменов / А.П. Кедяров. – М., 2007. – 59 с.

15. Кочеткова, С.В. Саморегуляция в структуре психической надёжности и стрессоустойчивости спортсменов-стрелков / С.В. Кочеткова // Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта. – 2009. – № 11 (57). – С. 39–45.

16. Кубланов, М.М. Основы техники стрельбы / М.М. Кубланов, И.А. Зозулина. – Воронеж, 2005. – 134 с.

17. Куделин, А.И. Мышечная модель выстрела / А.И. Куделин // Спортивное оружие. – 2004. – № 12. – С. 66–69.

18. Левандо, В.А. Современные аспекты повышения специальной спортивной работоспособности в стрелковом спорте / В.А. Левандо, Л.В. Са-

фонов // *Вестн. спортивной науки*. – 2009. – № 9. – С. 13–16.

19. Мулик, В.В. Система многолетнего спортивного совершенствования в усложненных условиях сопряжения основных сторон подготовленности спортсменов (на материале лыжного спорта): дис. ... д-ра пед. наук / В.В. Мулик. – Харьковская гос. акад. физ. культуры, 2002. – 515 с.

20. Мулик, В.В. Сравнительный анализ двигательных действий на огневом рубеже биатлонистов различной квалификации / В.В. Мулик // *Физическое воспитание студентов*. – Харьковская гос. акад. физ. культуры. – 2003. – № 5. – С. 40–49.

21. Палехова, Е.С. Новые понятия и термины в современном стрелковом спорте / Е.С. Палехова, О.В. Железнов // *Науч. альм. МГАФК, Малаховка*. – 2007. – № 8. – С. 153–164.

22. Потапов, А.А. Искусство снайпера / А.А. Потапов. – М.: Фаир-Пресс, 2005. – 404 с.

23. Пугачев, А.В. Фазы выстрела в стрельбе из пневматической винтовки / А.В. Пугачев, М.М. Кубланов // *Теория и практика физ. культуры*. – 2005. – № 2. – С. 18–20.

24. Савин, М.Н. Технические средства обучения при стрельбе из стрелкового оружия / М.Н. Савин, А.В. Пастушков // *Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта*. – 2007. – № 3. – С. 54–57.

25. Садеков, Р.Р. Исследование тренировочного процесса спортсменов, специализирующихся в зимнем служебном двоеборье / Р.Р. Садеков // *Вестн. спортивной науки*. – 2008. – № 3. – С. 65–68.

26. Сарбаев, Р.С. Исследование методики подготовки квалифицированных спортсменов, специализирующихся в летнем служебном биатлоне / Р.С. Сарбаев, А.И. Третьяков // *Вестн. спортивной науки*. – 2010. – № 2. – С. 21–24.

27. Сафонов, В.К. Переживания биатлониста во время удачной и неудачной стрельбы / В.К. Сафонов, С.Г. Просвирнин // *Теория и практика физ. культуры*. – 2008. – № 2. – С. 20–24.

28. Скорохватова, Г.В. Стрелковая подготовка биатлонисток 16–18 лет в соревновательном периоде / Г.В. Скорохватова, В.В. Фарбей, А.Н. Куракин. – СПб.: Изд-во Рос. гос. пед. ун-та им. А.И. Герцена. – 2000. – 136 с.

29. Сорокина, А.В. Проблемы подготовки биатлонистов / А.В. Сорокина, Н.С. Загурский //

*Теория и практика физ. культуры*. – 2008. – № 2. – С. 44–46.

30. Тарасова, Л.В. Факторы устойчивости системы «стрелок – оружие» в тренировке высококвалифицированных стрелков / Л.В. Тарасова // *Вестн. спортивной науки*. – 2009. – № 7. – С. 25–27.

31. Технические средства в подготовке юных биатлонистов / С.Н. Зверева, И.Г. Гибадуллин, В.Н. Чумаков, И.А. Каринцев // *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка*. – 2001. – № 4. – С. 28–30.

32. Третьяков, А.И. Методика подготовки спортсменов, специализирующихся в летнем служебном двоеборье: дис. ... канд. пед. наук / А.И. Третьяков. – М., 2002. – 221 с.

33. Фарбей, В.В. Модельные характеристики показателей соревновательной деятельности квалифицированных биатлонистов / В.В. Фарбей // *Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта*. – 2009. – № 2 (48). – С. 76–80.

34. Фарбей, В.В. Педагогические и медико-биологические критерии отбора в биатлоне / В.В. Фарбей // *Изв. РГПУ им. А.И. Герцена*. – 2008. – № 11 (62). – С. 309–316.

35. Фарбей, В.В. Психолого-педагогические основы управления движениями в стрельбе биатлонистов и полиатлонистов / В.В. Фарбей // *Изв. РГПУ им. А.И. Герцена*. – 2008. – № 68. – С. 162–182.

36. Фарбей, В.В. Специальная стрелковая подготовка биатлонистов в тире с использованием технических средств обучения и ритмо-структурных комплексов / В.В. Фарбей // *Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта*. – 2008. – № 9 (43). – С. 98–103.

37. Фарбей, В.В. Учет индивидуальной предрасположенности спортсменов к характеру соревновательной деятельности / В.В. Фарбей // *Ученые записки ун-та им. П.Ф. Лесгафта*. – 2010. – № 3 (61). – С. 110–116.

38. Gros Lambert, A. Effects of autogenic and imagery training on the shooting performance in Biathlon / A. Gros Lambert, R. Candau, F. Grappe // *Research Quarterly for Exercise and Sport*. – 2003. – № 3. – 337 p.

39. Reinkemeier, H. External shooting position: upper part of the body II / H. Reinkemeier // *ISSF NEWS*. – 2001. – № 4. – P. 10–12.

40. Reinkemeier, H. Ways of the Rifle / H. Reinkemeier, G. Buhlmann, M. Eckherdt. – Dortmund, 2005. – 208 p.

**Разуваев А.В.**, тренер-преподаватель спортивного клуба, Институт физической культуры, спорта и здоровья им. И. Ярыгина (г. Красноярск).

**Савчук А.Н.**, кандидат педагогических наук, профессор кафедры Теоретических основ физического воспитания, Красноярский государственный педагогический университет (г. Красноярск).

**OPTIMISATION OF A MARKSMANSHIP IN THE BIATHLON**

**A.V. Razuvaev\*, A.N. Savchuk\*\***

**\*Institute of Physical Culture, Sports and Health to Them. I. Yarygin,**

**\*\*Krasnoyarsk State Pedagogical University**

In scientific publications in recent years on firearms training biathletes focuses tactics, accuracy rate of firing. However, these methods do not take into account the peculiarities of the finger motor skills needed for rapid transition from race to shooting.

Keywords: finger motor skills, athletes, biathlon, shooting, pressing the trigger.

**Razuvaev A.V.**, the Trainer-teacher of Sports Club, Institute of Physical Culture, Sports and Health (the city of Krasnoyarsk).

**Savchuk A.N.**, Candidate of Pedagogical Sciences (PhD), Professor of the Department of Theoretical Bases of Physical Education, Krasnoyarsk State Pedagogical University.

*Поступила в редакцию 15 декабря 2012 г.*